Fischer Panda®

Power wherever you are™

# Panda 5000i PMS

Super silent technology

230V 50Hz 5kVA

120V 60Hz 5kVA

Fischer Panda GmbH

# Revisionsstand

| | Dokument |
|---|---|
| **Aktuell:** | Panda_5000i_System_deu.R06.1 |
| **Ersetzt:** | Panda_5000i_System_deu.R06 |

| Revision | Seite |
|---|---|
| interne PEN Brücke PMGi (R03) | |
| iControl 2 eingefügt (R04) | |
| PMGi mit Lade/Wechselrichtern (R05) | |
| iControl2 berichtigt (Seeventil) (R06) | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**Erstellt durch / created by**

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 32-34

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

**Copyright**

**Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!**

**Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden**

# Inhalt / Contens


**Panda 5000i PMS ..... 1**

**Revisionsstand ..... 2**

**1 Allgemeine Hinweise und Vorschriften ..... 12**

1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot! ..... 12

1.2 Werkzeug ..... 16

1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG ..... 17

1.4 Kundenregistrierung und Garantie ..... 17

1.4.1 Technischer Support ..... 17

1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme! ..... 17

1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor! ..... 18

1.5.1 Der sichere Betrieb ..... 18

1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten! ..... 18

1.5.3 Persönliche Schutzkleidung ..... 18

1.5.4 Sauberkeit schützt ..... 18

1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln ..... 19

1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz ..... 19

1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen ..... 20

1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen! ..... 20

1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten ..... 20

1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung ..... 21

1.6 Warn- und Hinweisschilder ..... 21

1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren ..... 21

1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich: ..... 22

1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren: ..... 22

1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten ..... 22

1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren ..... 22

1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel ..... 23

**2 Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid ..... 25**

2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen ..... 26

**3 Grundlagen ..... 27**

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ..... 27

3.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise ..... 27

3.2.1 Fachkräfte ..... 27

3.2.2 Betreiber ..... 27

3.2.3 Bediener ..... 28

3.3 Komponenten des i-Systems ..... 28

3.4 Öffnen der Fischer Panda Transportbox ..... 29

3.4.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox ..... 29

3.4.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss ..... 29

3.5 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL ..... 30

3.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK ..... 31

3.7 Transport und Verlastung ..... 31

3.7.1 Transport des Generators ..... 31

3.7.2 Verlasten des Generators. ..... 32

3.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme . 32

3.8.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten ..... 33

# Inhalt / Contens


3.8.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand. .... 33
3.8.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung. .... 33
3.8.3.1 Maßnahmen Konservierung: .... 33
3.8.3.2 Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate). 34
3.8.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme. .... 35
3.8.4.1 Maßnahmen Konservierung: .... 35
3.8.4.2 Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate): 36

**4 Panda 5000i PMS generator .... 37**

4.1 Typenschild am Generator .... 37

4.2.1 Seitenansicht Rechts .... 38
4.2.2 Seitenansicht Links .... 39
4.2.3 Vorderansicht .... 40
4.2.4 Rückansicht .... 41
4.2.5 Draufsicht .... 42

4.3 Detailansicht der Baugruppen .... 43
4.3.1 Fernbedienpanel - Siehe iControl Panel Datenblatt .... 43
4.3.2 Komponenten des Kühlwassersystems (Seewasser) .... 43
4.3.3 Komponenten des Kühlwassersystems (Frischwasser) .... 44
4.3.4 Komponenten des Kraftstoffsystems .... 45
4.3.5 Komponenten der Verbrennungsluft .... 46
4.3.6 Komponenten des elektrischen Systems .... 47
4.3.7 Komponenten des elektrischen Systems .... 48
4.3.8 Sensoren und Schalter zur Betriebsüberwachung .... 48

4.4 Betriebsanleitung .... 50
4.4.1 Tägliche Überprüfung vor dem Start - Siehe iControl Panel Datenblatt .... 50
4.4.2 Starten des Generators - Siehe iControl Panel Datenblatt .... 50
4.4.3 Stoppen des Generators - Siehe iControl Panel Datenblatt .... 50

**5 Installationsanleitung .... 51**

5.1 Personal .... 51
5.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation .... 51

5.2 Aufstellungsort .... 54
5.2.1 Vorbemerkungen .... 54
5.2.2 Einbauort und Fundament .... 54
5.2.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung .... 54

5.3 Anschlüsse am Generator - Übersichtsschema .... 55

5.4 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser .... 55
5.4.1 Allgemeine Hinweise .... 55
5.4.2 Fischer Panda Installations- Kit - Seewasser .... 56
5.4.3 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema .... 57
5.4.4 Qualität der Seewasseransaugleitung .... 57
5.4.5 Einbau des Generators über der Wasserlinie .... 58
5.4.6 Einbau des Generator unter der Wasserlinie .... 58
5.4.7 Generatorgehäuse direkt seewassergekühlt - Schema .... 59
5.4.8 Seewasserkühlung über Wärmetauscher - Schema .... 60

5.5 Der Frischwasser - Kühlwasserkreis .... 61

# Inhalt / Contens


5.5.1 Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters .... 61
5.5.2 Druckprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises .... 61
5.5.3 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem .... 63
5.6 Installation des Kühlwassersystems - Frischwasser .... 64
5.6.1 Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters .... 64
5.6.2 Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises .... 64
5.6.3 Entlüften des Kühlwassersystems bei der Erstbefüllung .... 64
5.6.4 Druckprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises .... 65
5.6.5 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem .... 66
5.7 Installation des Standard-Abgassystems - Schema .... 66
5.7.1 Fischer Panda Installations- Kit - Abgassystem .... 66
5.7.2 Auslegung des Abgassystems .... 68
5.7.3 Einbau des "Wassersammlers" .... 69
5.7.4 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung .... 70
5.7.4.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung .... 70
5.7.4.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung .... 70
5.7.5 Einbauort für den Abgaswassersammler .... 70
5.7.6 Das Volumens des Abgaswassersammlers .... 72
5.7.6.1 Ideale position des Wassersammlers .... 73
5.7.6.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen: 75
5.7.7 Abgas-Wasser Trenneinheit .... 79
5.7.8 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema .... 79
5.8 Anschluss an das Kraftstoffsystem .... 80
5.8.1 Allgemeine Hinweise .... 80
5.9 Installation des Kraftstoffsystems .... 81
5.9.1 Fischer Panda Installationskit - Kraftstoffsystem .... 81
5.9.1.1 Die folgenden Komponenten müssen installiert werden: .... 83
5.9.2 Anschluss der Leitungen am Tank .... 85
5.9.3 Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders .... 86
5.10 Generator DC System-Installation .... 86
5.10.1 Fischer Panda Zubehör DC-Installation .... 86
5.10.2 Elektrischer Anlasser .... 87
5.10.3 Anschluss der Starterbatterie .... 87
5.10.3.1 Anschlußreihenfolge der Batterien bei einem 24V Startsystem .... 90
5.11 Anschluss des Fernbedienpanels - Siehe iControl Panel Datenblatt .... 91
5.12 Generator AC System Installation .... 91
5.12.1 Installation PMGi Inverter - Siehe PMGi 8000 Inverter Datenblatt .... 92
5.12.2 Trennschalter / Nockenschalter .... 92
5.13 Isolationstest .... 94
5.14 Inbetriebnahme .... 94
**6 Wartungshinweise .... 95**
6.1 Personal .... 95
6.2 Gefahrenhinweise für die Wartung .... 95
6.3 Entsorgung der Motorflüssigkeiten .... 96
6.4 Wartungsanweisungen .... 97
6.4.1 Kontrolle vor jedem Start .... 97
6.5 Wartungsintervalle .... 97

# Inhalt / Contens


6.5.1 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel ..... 97
6.6 Intervalle für den Ölwechsel ..... 97
6.7 Motoröl prüfen und auffüllen. ..... 98
6.7.1 Ölstand Prüfen ..... 98
6.7.2 Öl auffüllen. ..... 99
6.7.3 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen ..... 99
6.8 Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters. ..... 100
6.8.1 Nach dem Ölwechsel ..... 102
6.9 Überprüfen der Starterbatterie und ggf. der Batteriebank. ..... 103
6.9.1 Batterie ..... 103
6.9.1.1 Überprüfen der Batterie und der Batterieanschlusskabel. ..... 103
6.9.1.2 Überprüfen des Elektrolytstandes. ..... 103
6.9.1.3 Elektrolytdichte kontrollieren. ..... 103
6.9.2 Überprüfen des Wasserabscheiders in der Kraftstoffzufuhr ..... 105
6.9.3 Austausch des Luftfilters ..... 105
6.9.4 Optionaler Kraftstofffilter mit Schauglas ..... 105
6.9.5 Entlüften des Kraftstoffsystems ..... 107
6.9.6 Austausch des Luftfilters ..... 108
6.10 Entlüftung des Frischwasser-Kühlkreises ..... 108
6.11 Der Seewasserkreislauf ..... 109
6.11.1 Seewasserfilter reinigen ..... 109
6.11.2 Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß ..... 109
6.11.3 Austausch des Impellers ..... 109

**7 Störungen am Generator ..... 113**

7.1 Personal ..... 113
7.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel ..... 113
7.3 Werkzeuge und Messinstrumente ..... 115
7.4 Überlastung des Generators ..... 115
7.5 Startprobleme ..... 116
7.5.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventil ..... 116
7.6 Verschmutzter Kraftstofffilter ..... 116
7.7 Tabelle zur Fehlerbeseitigung ..... 117
7.7.1 Generatorspannung ist zu niedrig. ..... 117
7.7.2 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht. ..... 117
7.7.3 Motor mit Anlassdrehzahl und startet nicht. ..... 117
7.7.4 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht mit der normalen Drehzahl. ..... 117
7.7.5 Motor läuft unregelmäßig. ..... 118
7.7.6 Motor fällt in der Drehzahl ab. ..... 118
7.7.7 Motor läuft in „Aus“ Stellung weiter. ..... 118
7.7.8 Motor stellt sich von selbst ab. ..... 118
7.7.9 Rußgeschwärzte Abgaswolken. ..... 118
7.7.10 Der Generator muss sofort abgestellt werden wenn. ..... 119

**8 Technische Daten ..... 121**

8.1 Kabelquerschnitte ..... 121
8.1.1 Leitungsdurchmesser ..... 121
8.2 Technische Datenr ..... 122

# Inhalt / Contens


8.3 Motoröl ... 122
8.3.1 Motorenöl Klassifizierung ... 122
8.1 Wicklungstyp ... 122
8.3.2 Qualität des Öls ... 123
8.3.3 SAE Klassen Motoröl ... 123
8.3.4 Kraftstoff ... 123
8.4 Kühlwasser ... 124
8.4.1 Empfohlenes Frostschutzmittel ... 124
8.4.2 Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz ... 124
8.4.3 Dimensions ... 124

**9 Inverter Panda PMGi 5000 ... 127**

9.1 Sicherheitshinweise ... 128
9.2 Typenschild ... 128
9.3 Anschlussseite/Unterseite ... 130
9.3.1 Buchsenbelegung des PMGi 5000 ... 131
9.4 Rückseite ... 132
9.5 Einstellungen zum Betrieb von iGeneratoren mit Lade/Wechselrichtern ... 133
9.5.1 Einstellungen in der Victron VE Configure II Software - General ... 133
9.5.1.1 Uninterrupted AC power (UPS funktion) ... 133
9.5.1.2 Dynamic current limiter ... 133
9.5.2 Einstellungen in der Victron VE Configure II Software - Inverter ... 134
9.5.2.1 Assist current boost factor ... 134
9.6 Betriebsanleitung ... 135
9.6.1 Vorbemerkungen/Winterbetrieb ... 135
9.6.2 Belastung des PMGi ... 135
9.6.3 Automatikstart ... 135
9.7 LED Anzeigen ... 135
9.8 Kühlung PMGi ... 135
9.9 Installation des PMGi ... 136
9.9.1 Elektrischer Anschluss ... 136
9.9.1.1 Anschluss an ein RCD überwachtes System ... 136
9.9.1.2 Anschluss an Systeme mit Isolationsüberwachung. ... 136
9.10 Technische Daten ... 137
9.10.1 Allgemeine Daten ... 137
9.10.2 Generator Spezifikation ... 137
9.10.3 PMGi Ausgangs-Spezifikation ... 137
9.10.4 Überlastung ... 140
9.10.5 Kurzschluss ... 140

**Panda iControl2 ... 143**

**Aktueller Revisionsstand ... 144**

**Hardware ... 144**

**10 Sicherheitshinweise Panda iControl2 ... 145**

10.1 Personal ... 145
10.2 Sicherheitshinweise ... 145

**11 Generelle Bedienung ... 147**

# Inhalt / Contens


11.1 Das Panda iControl2-Panel ... 147
11.2 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich) ... 148
11.2.1 Marine Version ... 148
11.2.2 Fahrzeug Version ... 148
11.3 Bedienung ... 149
11.3.1 Ein- und Ausschalten der Steuerung ... 149
11.3.2 Die Standard Displayseite ... 149
11.3.3 Betriebsmodi ... 150
11.3.3.1 Standby-Modus ... 150
11.3.3.2 Start-Modus ... 151
11.3.3.3 Override-Modus ... 152
11.3.3.4 Operation-Modus ... 152
11.3.3.5 Stopp-Modus ... 154
11.3.3.6 Autostart-Modus ... 154
11.4 Weiterführende Bedienung ... 155
11.4.1 Setup-Menü ... 155
11.4.2 Einstellen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung („backlight“ und „dimtime“) ... 156
11.4.3 Das Konfigurationsmenü („config“) ... 157
11.4.4 Die Network ID ... 157
11.4.5 Einstellungen speichern und Setup-Menü verlassen („Save & Exit“) ... 157
11.4.6 Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“) ... 157
11.4.7 Service-Intervall zurücksetzen („Service“) ... 159
11.4.8 Entlüften des Kraftstoffsystems („Prime Fuel“) ... 160
11.4.9 Einheit für die Ausgabe der Temperaturwerte auswählen und speichern ... 160

**12 Installation ... 161**

12.1 Personal ... 161
12.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation ... 161
12.2 Entsorgung der Komponenten ... 162
12.2.1 Panda iControl2-Panel mit Einbaugehäuse ... 163
12.2.2 Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Panel ... 163
12.3 Abmessungen ... 164
12.4 Beschaltung des Panda iControl2-Steuergerätes ... 165
12.4.1 Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Steuergerät ... 166
12.4.1.1 Klemmenbelegung des 18-poligen Steckers ... 166
12.4.1.2 Fischer Panda Standard-Bus ... 166
12.4.1.3 Fischer Panda CAN-Bus ... 166
12.5 Inbetriebnahme ... 167

**13 Wartung ... 169**

13.1 Wartung des icontrol2 Steuergerätes ... 169
13.1.1 Reinigung des iControl2 Steuergerätes. ... 169
13.2 Wartung des icontrol2 Fernbedienpanels ... 169
13.2.1 Reinigung des iControl2 Steuergerätes ... 169

**14 Warnungen und Fehlermeldungen ... 171**

14.1 Warnungen ... 171
14.1.1 Beispiele für Warnungen auf dem Display: ... 171
14.1.2 Warnmeldungen ... 172
14.2 Fehler ... 172
14.2.1 Fehlermeldungen ... 173

# Inhalt / Contens

14.2.2 Warn- und Fehlerschwellen ..... 173
14.2.3 Busfehler ..... 174

**15 Anhang ..... 175**

15.1 Technische Daten ..... 175
15.2 Technische Daten iControl2 Steuergerät ..... 175
15.3 Technische Daten iControl2 Fernbedienpanel ..... 175

## Sehr verehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines Fischer Panda Generators entschieden haben und Fischer Panda als Ihren Partner für mobile Energie an Bord gewählt haben. Mit Ihrem Generator haben Sie die Möglichkeit, Ihren eigenen Strom zu produzieren – wherever you are - und Sie sind damit noch unabhängiger. Sie haben nicht nur einen Fischer Panda Generator an Bord; Sie werden auch weltweit von unserem Fischer Panda Team unterstützt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, diese Informationen zu lesen. Wir unterstützen Sie auch bei:

### Abnahme der Generatorinstallation und Garantie

Jeder Generator hat eine weltweite Garantie. Sobald die Installation abgenommen wurde, können Sie die Garantie durch Ihren Händler registrieren lassen. Falls Sie eine erweiterte Garantie erworben haben, heben Sie diese gut auf und stellen Sie sicher, dass Ihr Händler Ihre aktuelle Adresse hat. Lassen Sie sich von Ihrem Händler bezüglich Garantieoptionen beraten, vor allem, wenn Sie einen gebrauchten Generator gekauft haben. Er kann Sie unterstützen und Ihnen weltweit die autorisierten Fischer Panda Servicestationen mitteilen.

### Service und Support

Um sicherzustellen, dass Ihr Generator einwandfrei läuft, müssen regelmäßige Wartungen und Aufgaben, wie im Handbuch beschrieben, durchgeführt werden. Fischer Panda kann Service Kits liefern, die auf regelmäßige Instandhaltungsarbeiten abgestimmt sind. Wir liefern nur Komponenten höchster Qualität und es ist sichergestellt, dass Sie die RICHTIGEN Ersatzteile für Ihren Generator erhalten. Service “Plus” Kits sind auch erhältlich und sind ideal für längere Fahrtzeiten, wenn mehr als ein Serviceintervall notwendig ist.

Wenn Sie Hilfe benötigen, kontaktieren Sie bitte Ihren Fischer Panda Händler. Bitte versuchen Sie nicht, Reparaturen selbst durchzuführen, da dies Ihre Generatorgarantie beeinträchtigen kann. Ihr Händler kann Ihnen behilflich sein, die nächstgelegene Fischer Panda Servicestation zu finden. Sie können auch die nächste Servicestation in unserem Global Service Netzwerk finden, welches als Download auf unserer Homepage zur Verfügung steht.

### Produktregistrierung

Bitte nehmen Sie sich Zeit, Ihren Fischer Panda Generator auf unserer Webseite unter

http://www.fischerpanda.de/mypanda zu registrieren.

Durch das Registrieren wird gewährleistet, dass Sie immer auf dem neuesten Stand sind. Sie erhalten technische Upgrades oder spezielle Informationen über den Betrieb oder die Wartung Ihres Generators. Ebenso werden Sie über neue Fischer Panda Produkte informiert, was besonders hilfreich sein kann, wenn Sie Ihre Installation zu einem späteren Zeitpunkt erweitern wollen.

### Fischer Panda Qualität - zertifiziert nach DIN ISO 9001

## Vielen Dank für den Kauf eines Fischer Panda Generators.

## Ihr Fischer Panda Team

# 1. Allgemeine Hinweise und Vorschriften

## 1.1 Sicherheit ist oberstes Gebot!

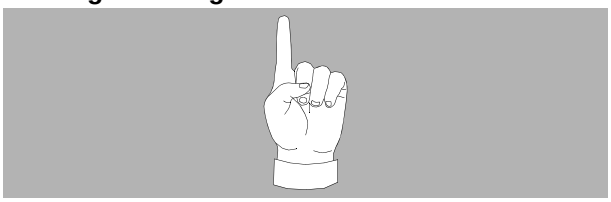
Diese Warnzeichen werden in diesem Handbuch verwendet, wenn bei Ausführung bestimmter Wartungsarbeiten bzw. Bedienungsvorgängen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht. Die so gekennzeichneten Hinweise müssen auf jeden Fall genau durchgelesen und befolgt werden.

Kann in sehr geringen Mengen beim Einatmen, Schlucken oder Hautberührung akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tod führen.

**Warnung!: Gesundheitsgefährdende Stoffe**

Dieses Warnsymbol weist auf spezielle Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die - wenn sie nicht ausschließlich beachtet werden - Beschädigungen oder Zerstörungen der Ausrüstung zur Folge haben.

**Achtung!: Wichtiger Hinweis**



Warnung vor Stoffen, die sich in Verbindung mit Zündquellen (Zigaretten, heiße Oberflächen, Funken etc.) entzünden können.

**Warnung!: Feuergefahr**

In der beschriebenen Umgebung - bei den beschriebenen Arbeiten - ist das Rauchen verboten.

**Verbot!: Rauchen verboten**

Feuer und offenes Licht sind Zündquellen, die vermieden werden müssen.

**Verbot!: Feuer und offenes Licht verboten**

Das Gerät darf während der Arbeiten nicht eingeschaltet oder in Betrieb gesetzt werden.

**Verbot!: Einschalten/Inbetriebsetzen verboten**

Berühren der entsprechenden Teile und Anlagen verboten

**Verbot!: Berühren verboten**

Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden.

**Gefahrenhinweis!: Automatikstart**

Dieses Gefahrensymbol bezieht sich auf elektrische Gefahr und weist auf spezielle Warnungen, Anweisungen oder Verfahren hin, die - wenn sie nicht beachtet werden - einen elektrischen Schlag ergeben können, Personenschäden oder den Verlust des Lebens zur Folge haben kann.

**Warnung!: Gefährliche elektrische Spannung**

Allgemeine Warnung vor einer Gefahrenstelle.

**Warnung!: Allgemeine Warnung**

Kann in sehr geringen Mengen beim Einatmen oder Verschlucken akute oder chronische Gesundheitsschäden verursachen oder zum Tod führen.

**Warnung!: Gefahr beim Einatmen und/oder Verschlucken**

Warnung vor spannungsführenden Teilen, die bei Berührung elektrische Schläge verursachen können. Besondere Gefahr für Personen mit Herzproblemen bzw. Herzschrittmachern.

**Warnung!: Gefahr eines elektrischen Schlages beim Berühren**

Verletzung durch Einziehen in die Maschine. Quetschungen und ggf. der Abriss von Gliedmaßen. Gefahr des Einziehens beim Berühren mit Gliedmaßen, lockerer Kleidung, Schals, Krawatte etc.

**Warnung!: Gefahr durch rotierende Teile.**

Warnung vor Stoffen, die unter bestimmten Bedingungen wie z. B. Hitze oder Zündquellen, zu Explosionen führen können.

**Warnung!: Explosionsgefahr**

Warnung vor heißen Oberflächen und Flüssigkeiten. Verbrennungs-/Verbrühungsgefahr.

**Warnung!: heiße Oberfläche.**

Warnung vor Stoffen, die bei Berührung korrosive Schäden verursachen. Beim Eindringen in den Körper können diese Stoffe kontaminierend wirken.

**Warnung!: Gefahr durch korrosive (ätzende) Stoffe, ggf. Kontamination der Person**

Beim Öffnen des Systems kann der Druck schlagartig entweichen und heiße Gase und Flüssigkeiten mitreißen. Verletzungsgefahr durch herumfliegende Teile, Verbrennungsgefahr durch Flüssigkeiten und Gase.

**Warnung!: System kann unter Druck stehen!**

**Warnung!: Gehörschäden**

**Warnung!: Magnetisches Feld**

**Warnung!: Überdruck**

Das Tragen von entsprechender eng anliegender Schutzkleidung schützt vor Gefahren und kann gesundheitliche Schäden vermeiden.

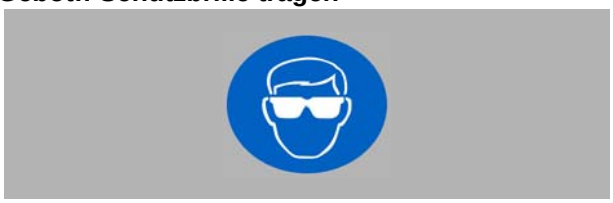
**Gebot!: Eng anliegende Schutzkleidung tragen.**

Das Tragen von Gehörschutz schützt vor akuter und schleichender Schädigung.

**Gebot!: Gehörschutz tragen**

Das Tragen einer Schutzbrille schützt vor Schädigung der Augen. Optische Brillen sind kein Ersatz für entsprechende Schutzbrillen.

**Gebot!: Schutzbrille tragen**



Das Tragen von Schutzhandschuhen schützt die Hände vor Reibung, Hautabschürfungen, Einstichen, tiefen Schnitten und auch vor Berührungen mit heissen Oberflächen.

**Gebot!: Schutzhandschuhe tragen**

Durch das Beachten der Anweisungen des Handbuches können Gefahren und Unfälle vermieden werden. Sie schützen sich und den Generator.

**Gebot!: Beachten Sie die Handbuchanweisungen.**

Umweltschutz ist der Schutz unseres Lebensraumes. Für Sie und Ihre Kinder.

**Gebot!: Beachten Sie den Umweltschutz.**

## 1.2 Werkzeug

Diese Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um zu zeigen, welche Werkzeuge bei Wartungen oder Installation benutzt werden.

| | |
|---|---|
| | Schraubenschlüssel<br>SW X = Schlüsselweite X mm |
| | Spannschlüssel für Ölfilter |
| | Schraubendreher, Schlitz und Kreuz |
| | Multimeter, Multimeter mit Kondensatormesser |
| | Steckschlüsselsatz |
| | Sechskantsteckschlüsselsatz |
| | Strommesszange (DC für Synchrongeneratoren; AC für Asynchrongeneratoren) |
| | Drehmomentschlüssel |

## 1.3 Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG

Herstellererklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG

Der Generator ist so aufgebaut, dass alle Baugruppen den **CE-Richtlinien** entsprechen. Falls die Maschinenrichtlinie 98/37/EG anwendbar ist, ist die Inbetriebnahme des Generators so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Anlage, in die der Generator eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 98/37/EG entspricht. Dieses betrifft unter anderem das Abgas- und Kühlsystem sowie die elektrische Installation.

Die Beurteilung des Berührungsschutzes muss in eingebautem Zustand in Verbindung mit der jeweiligen Anlage durchgeführt werden. Ebenso ist, unter anderem, der korrekte elektrische Anschluss, eine sichere Erdleiterverbindung, der Fremdkörper- und Feuchtigkeitsschutz, der Schutz gegen Feuchtigkeit infolge übermäßiger Kondensation sowie die Erwärmung im sachgemäßen und unsachgemäßen Gebrauch im eingebauten Zustand in der jeweiligen Maschine zu beurteilen. Die Durchführung dieser Maßnahmen liegt im Verantwortungsbereich desjenigen, der den Einbau des Generators in ein(e) Endgerät / -anlage vornimmt.

## 1.4 Kundenregistrierung und Garantie

Nutzen Sie die Vorteile der Kundenregistrierung:

- Sie erhalten ein Garantie-Zertifikat nach Prüfung Ihrer Installationsdaten.
- Sie erhalten erweiterte Produktinformationen, die unter Umständen sicherheitsrelevant sind.
- Sie erhalten, wenn nötig, kostenlose Upgrades.

Weitere Vorteile:

Durch Ihre vollständigen Angaben können Ihnen die Fischer Panda Techniker schnelle Hilfestellung geben, da 90 % der Störungen durch Fehler in der Peripherie entstehen.

Probleme durch Fehler in der Installation können im Vorfeld erkannt werden.

### 1.4.1 Technischer Support

Technischer Support per Internet: info@fischerpanda.de

### 1.4.2 Achtung, wichtiger Hinweis zur Inbetriebnahme!

1. Sofort nach der ersten Inbetriebnahme ist das Inbetriebnahmeprotokoll auszufüllen und durch Unterschrift zu bestätigen.
2. Das Inbetriebnahmeprotokoll muss innerhalb von 4 Wochen nach der ersten Inbetriebnahme bei Fischer Panda GmbH in Paderborn eingegangen sein.
3. Nach Erhalt des Inbetriebnahmeprotokolls wird von Fischer Panda die offizielle Garantiebestätigung ausgefertigt und den Kunden übersandt.
4. Bei anstehenden Garantieansprüchen muss das Dokument mit der Garantiebestätigung vorgelegt werden.

Werden die vorstehenden Auflagen nicht oder nur teilweise durchgeführt, so erlischt der Garantieanspruch.

## 1.5 Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!

### 1.5.1 Der sichere Betrieb

Ein vorsichtiger Umgang mit der Maschine ist die beste Versicherung gegen einen Unfall. Lesen Sie das Handbuch sorgfältig durch und verstehen Sie es, bevor Sie die Maschine in Betrieb nehmen. Alle Bediener, ganz gleich, über wie viel Erfahrung sie verfügen, müssen dieses, sowie weitere zugehörige Handbücher, durchlesen, bevor die Maschine in Betrieb genommen, oder ein Anbaugerät angebracht wird. Der Besitzer ist dafür verantwortlich, dass alle Bediener diese Information erhalten und in die sichere Bedienung eingewiesen werden.

### 1.5.2 Die Sicherheitshinweise beachten!

Lesen und verstehen Sie dieses Handbuch sowie die Sicherheitshinweise auf dem Generator, bevor Sie versuchen, den Generator zu starten und in Betrieb zu nehmen. Erlernen Sie die Bedienung und arbeiten Sie sicher. Machen Sie sich mit dem Gerät und seinen Grenzen vertraut. Halten Sie den Generator in gutem Zustand.

### 1.5.3 Persönliche Schutzkleidung

Tragen Sie bei der Wartung und Reparatur der Maschine ***keine*** lose, zerrissene oder unförmige Kleidung, die an den Vorsprüngen hängen bleiben kann, oder mit Riemenscheiben, Kühlscheiben oder anderen drehenden Teilen in Berührung kommen kann, wodurch schwere Verletzungen verursacht werden können.

Tragen Sie bei der Arbeit angemessene Sicherheits- und Schutzkleidung.

Bedienen Sie den Generator nicht unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen.

Tragen Sie keine Radio- oder Musikkopfhörer, während Sie die Maschine bedienen, warten oder reparieren.

### 1.5.4 Sauberkeit schützt

Halten Sie den Generator und seine Umgebung sauber.

Vor dem Reinigen ist der Generator abzuschalten und vor unbeabsichtigtem Starten zu sichern. Halten Sie den Generator frei von Schmutz, Fett und Abfällen. Lagern Sie brennbare Flüssigkeiten nur in geeigneten Behältern und mit genügend Abstand zum Generator. Überprüfen Sie die Leitungen regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese ggf. sofort.

## 1.5.5 Sicherer Umgang mit Kraftstoffen und Schmiermitteln

Halten Sie offenes Feuer von Kraftstoffen und Schmiermitteln fern.

Vor dem Auftanken und/oder Abschmieren stets den Generator abschalten und gegen unbeabsichtigtes Starten sichern.

Im Bereich von Kraftstoff und Generator nicht rauchen und offene Flammen und Funken vermeiden. Kraftstoff ist leicht entzündlich und unter bestimmten Bedingungen explosiv.

Nur an einem gut belüfteten und offenen Platz nachtanken. Falls Kraftstoff/Schmiermittel verschüttet wurde, Flüssigkeit sofort beseitigen.

Dieselkraftstoff nicht mit Benzin oder Alkohol mischen. Eine solche Mischung kann Feuer verursachen und schädigt den Generator.

Verwenden Sie nur zugelassene Kraftstoffbehälter und Tankanlagen. Alte Flaschen und Kanister sind nicht geeignet.

## 1.5.6 Auspuffgase und Feuerschutz

Motorabgase können, wenn sie sich sammeln, gesundheitsgefährdend sein. Stellen Sie sicher, dass die Generatorabgase entsprechend abgeleitet werden (dichtes System) und dass genügend Frischluft für den Generator und den Bediener zugeführt wird (Zwangsbelüftung).

Überprüfen Sie die Anlage regelmäßig auf Lecks und beseitigen Sie diese gegebenenfalls.

Abgase und abgasführende Teile sind sehr heiß, sie können unter Umständen Verbrennungen verursachen. Halten Sie den Generator und die Auspuffanlage stets frei von brennbaren Teilen.

Zur Vermeidung von Feuer stellen Sie sicher, dass elektrische Leitungen nicht kurzgeschlossen werden. Überprüfen Sie regelmäßig, dass alle Leitungen und Kabel in gutem Zustand sind und keine Scheuerstellen vorhanden sind. Blanke Drähte, offene Scheuerstellen, ausgefranste Isolierungen und lockere Kabelverbindungen können gefährliche Stromschläge, Kurzschlüsse und Brand verursachen.

Der Generator ist durch den Betreiber in das vorhandene Feuerschutzsystem einzubeziehen.

CALIFORNIA

Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its constituents are known to the State of California to cause cancer, birth defects, and other reproductive harm.

Abgase von Dieselmotoren und einige Bestandteile sind krebserregend und können Missbildungen und andere Gendefekte verursachen.

## 1.5.7 Vorsichtsmaßnahmen gegen Verbrennungen und Batterieexplosionen

Der Generator, die Kühl- und Schmierstoffe sowie der Kraftstoff können nach dem Betrieb des Generators heiß sein. Nehmen Sie sich vor heißen Komponenten wie z. B. auspuffführende Teile, Kühler, Schläuche und Motorblock während des Betriebes, und nachdem der Generator abgestellt wurde, in Acht.

Das Kühlsystem kann unter Druck stehen. Öffnen Sie das Kühlsystem nur, nachdem der Motor und die Kühlflüssigkeit abgekühlt sind. Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe).

Stellen Sie vor dem Betrieb sicher, dass das Kühlsystem verschlossen ist und alle Schlauchschellen fest angezogen sind.

Die Batterie stellt eine Explosionsgefahr dar, dies gilt sowohl für die Starterbatterie als auch für die Batteriebank der AGT-Generatoren. Wenn Batterien geladen werden, ist das dabei entstehende Wasserstoff-Sauerstoff Gemisch hoch explosiv (Knallgas).

Verwenden und laden Sie die Batterien nicht, wenn sich der Flüssigkeitsstand unter der MINIMUM Markierung befindet. Die Lebensdauer der Batterie wird dadurch stark vermindert, und es kann vermehrt zu Explosionen kommen. Füllen Sie den Flüssigkeitsstand umgehend zwischen dem Maximum- und Minimumstand auf.

Besonders während des Ladens sind Funken und offenes Feuer von den Batterien fernzuhalten. Stellen Sie sicher, dass die Batteriepole fest angeschlossen und nicht korrodiert sind um Funken zu vermeiden. Benutzen Sie entsprechendes Polfett.

Prüfen Sie die Ladung mit einem entsprechenden Voltmeter oder Säureheber. Ein Metallgegenstand über den Polen führt zu Kurzschluss, Batterieschädigung und hoher Explosionsgefahr.

Laden Sie keine gefrorenen Batterien. Vor dem Laden sind die Batterien auf +16 °C (61 °F) anzuwärmen.

## 1.5.8 Schützen Sie Hände und Körper vor drehenden Teilen!

Betreiben Sie den Generator nur mit geschlossener Kapsel.

Für die Überprüfung der Keilriemenspannung, den Generator unbedingt abstellen.

Halten Sie Ihre Hände und Ihren Körper von drehenden Teilen, wie z. B. Keilriemen, Ventilatoren, Riemenscheiben und Schwungscheiben fern. Die Berührung kann ernsthafte Verletzungen verursachen.

Den Motor nicht ohne Sicherheitseinrichtungen laufen lassen. Vor dem Start alle Sicherheitseinrichtungen fest montieren und überprüfen.

## 1.5.9 Frostschutz und Entsorgung von Flüssigkeiten

Frostschutz enthält Gift. Um Verletzungen zu vermeiden, Gummihandschuhe tragen und im Falle eines Hautkontaktes sofort abwaschen. Mischen Sie verschiedene Frostschutzmittel nicht miteinander. Die Mischung kann eine chemische Reaktion verursachen, durch die schädliche Substanzen entstehen. Verwenden Sie nur von Fischer Panda zugelassenen Frostschutz.

Schützen Sie die Umwelt. Fangen Sie abgelassene Flüssigkeiten (Schmierstoffe, Frostschutz, Treibstoff) auf und entsorgen Sie diese ordnungsgemäß. Beachten Sie hierbei die Vorschriften des jeweiligen Landes. Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeiten (auch Tropfmengen) in den Boden, den Abfluss oder in Gewässer gelangen.

### 1.5.10 Durchführung von Sicherheitsüberprüfung und Wartung

Die Batterie vom Motor abklemmen, bevor Servicearbeiten durchgeführt werden. Befestigen Sie am Bedienpanel - sowohl Haupt- als auch entsprechende Slavepanel - je ein Schild mit der Aufschrift „NICHT IN BETRIEB SETZEN - WARTUNGSARBEITEN“, um ungewolltes Starten zu vermeiden.

Um Funkenbildung durch einen unbeabsichtigten Kurzschluss zu vermeiden, stets das Massekabel (-) zuerst entfernen und zuletzt wieder anschließen. Beginnen Sie die Arbeiten erst, wenn der Generator mit allen Flüssigkeiten sowie das Abgassystem abgekühlt sind.

Verwenden Sie nur geeignetes Werkzeug und Vorrichtungen und machen Sie sich mit deren Funktionsweise vertraut, um Sekundärschäden und/oder Verletzungen zu vermeiden.

Halten Sie bei Wartungsarbeiten stets einen Feuerlöscher und einen Erste Hilfe Kasten bereit.

## 1.6 Warn- und Hinweisschilder

Halten Sie Warn- und Hinweisschilder sauber und lesbar.

Reinigen Sie die Schilder mit Wasser und Seife und trocknen Sie sie mit einem weichen Tuch.

Beschädigte oder fehlende Warn- und Hinweisschilder sind sofort zu ersetzen. Dies gilt auch beim Einbau von Ersatzteilen.

### 1.6.1 Besondere Hinweise und Gefahren bei Generatoren

Die elektrischen Installationen dürfen nur durch dafür ausgebildetes und geprüftes Personal vorgenommen werden!

**Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.**

Sofern der Generator ohne Schalldämmgehäuse montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Falls vor Ort ein Schalldämmumbau angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmgehäuse eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

Elektrische Spannungen über 48 V (bei Batterieladern sogar schon bei mehr als 36 V) sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

### 1.6.1.1 Schutzleiter und Potenzialausgleich:

**Elektrischer Strom über 48 V kann lebensgefährlich sein. Aus diesem Grunde werden Systeme mit einem Schutzleiter geerdet. In Verbindung mit einem RCD (FI-Schalter) wird im Fehlerfall die Stromversorgung abgetrennt.**

**Entsprechende Schutzmaßnahmen wie der RCD und entsprechende Sicherungen müssen kundenseitig vorhanden sein, um einen sicheren Betrieb des Generators zu gewährleisten.**

### 1.6.1.2 Schutzleiter bei Panda AC Generatoren:

Serienmäßig ist der Generator „genullt“ (Mittelpunkt und Masse sind im Generatorklemmkasten durch eine Brücke miteinander verbunden). Dies ist eine erste Grundsicherung, die, solange keine anderen Maßnahmen installiert sind, einen Schutz bietet. Sie ist vor allem für die Auslieferung und einen eventuell erforderlichen Probelauf gedacht.

Diese „Nullung“ (PEN) ist nur wirksam, wenn alle Teile des elektrischen Systems auf einem gemeinsamen Potenzial „geerdet“ sind. Die Brücke kann entfernt werden, wenn das aus installationstechnischen Gründen erforderlich ist und stattdessen ein anderes Schutzsystem eingerichtet worden ist.

**Beim Betrieb des Generators liegt auch in der AC-Kontrollbox die volle Spannung an. Es muss deshalb unbedingt sichergestellt sein, dass die Kontrollbox geschlossen und sicher vor Berührung ist, wenn der Generator läuft.**

**Die Batterie muss immer abgeklemmt werden, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.**

### 1.6.1.3 Bei Arbeiten am Generator alle Verbraucher abschalten

Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten. Ferner muss das Halbleiterrelais in der AC-Kontrollbox abgeklemmt werden, um zu vermeiden, dass während der Einstellung die Boosterkondensatoren aktiviert werden können. Der Minuspol der Batterie soll abgeklemmt werden.

**Die Fischer Panda AGT-Generatoren (und AGT-DE) besitzen keine Kondensatoren. Bei diesen Generatoren kann dieser Absatz übersprungen werden.**

**Achtung!: Wichtiger Hinweis**

Zum Betrieb des Generators werden Kondensatoren benötigt. Diese erfüllen zwei unterschiedliche Funktionen:

A) Die Betriebskondensatoren

B) Die Startverstärkungskondensatoren (Booster)

Beide Gruppen befinden sich in der separaten AC-Kontrollbox.

Kondensatoren sind elektrische Speicher. Es kann vorkommen, dass an den Kontakten der Kondensatoren auch nach dem Trennen vom elektrischen Netz noch für einige Zeit eine hohe elektrische Spannung anliegt. Sicherheitshalber dürfen die Kontakte nicht berührt werden. Wenn Kondensatoren ausgewechselt oder geprüft werden sollen, soll man mit einem elektrischen Leiter durch einen Kurzschluss zwischen den Kontakten die evtl. noch gespeicherte Energie entladen.

Wenn der Generator auf normale Weise abgeschaltet wird, sind die Betriebskondensatoren über die Wicklung des Generators automatisch entladen. Die Boosterkondensatoren werden durch interne Entladungswiderstände entladen.

Sicherheitshalber müssen alle Kondensatoren vor Arbeiten an der AC-Kontrollbox durch Kurzschluss entladen werden.

### 1.6.1.4 Potenzialausgleich bei Panda AGT DC Generatoren

Weiterführende Informationen für Ihren Generator siehe Kapitel Installation.

### 1.6.1.5 Sicherheitshinweise bezüglich Kabel

**Kabeltypen**

Es wird empfohlen, dass Kabel verwendet werden, die sich an die Norm UL 1426 (BC-5W2) anlehnen, mit Typ 3 (ABYC Abschnitt E-11).

**Kabelquerschnitt**

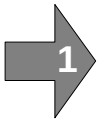
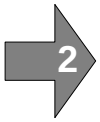
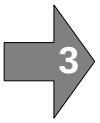
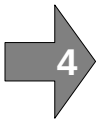
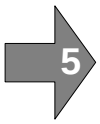
Das Kabel muss unter Berücksichtigung der Stromstärke, Kabelart und Leiterlänge (vom positiven Stromquellenanschluss an das elektrische Gerät und zurück zum negativen Stromquellenanschluss) ausgewählt werden.

**Kabelinstallation**

Es wird empfohlen, dass ein selbstentwässerndes Kabelschutzrohr klassifiziert als V-2 oder besser im Einklang mit UL 94, in dem Bereich der Kabelführung im Inneren der Kapsel, installiert wird. Es ist darauf zu achten, dass die Kabelführung nicht an heiße Oberflächen wie Abgaskrümmer oder Motorölablassschraube entlang geführt wird, sondern möglichst frei von jeglicher Entstehung von Reibung und Quetschung.

Leere Seite / Intentionally blank

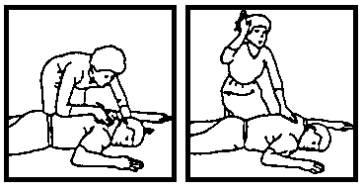
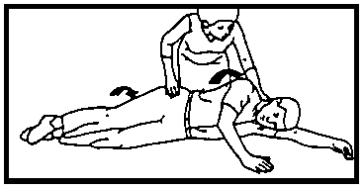
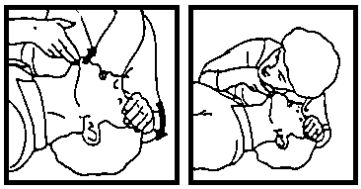
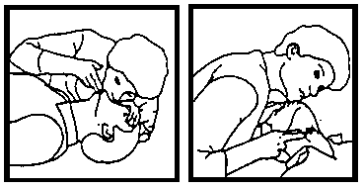
# 2. Im Notfall - Erste Hilfe / In case of emergency - First Aid

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | Erste Hilfe bei Unfällen durch Stromschläge<br>Falls jemand einen elektrischen Schlag erlitten hat, sollten diese 5 Schritte eingehalten werden. | |
|  | Versuchen Sie nicht, das Opfer zu berühren, solange der Generator läuft. | |
|  | Schalten Sie den Generator sofort ab. | |
|  | Wenn Sie den Generator nicht ausschalten können, benutzen Sie einen Holzstab, ein Seil oder einen anderen nicht leitenden Gegenstand, um die Person in Sicherheit zu bringen. | |
|  | Schicken Sie so schnell wie möglich nach Hilfe. (Notarzt rufen) | |
|  | Beginnen Sie sofort mit erforderlichen Erste-Hilfe Maßnahmen. | |

## 2.1 Atmungsstillstand bei Erwachsenen

Versuchen Sie nicht, die hier dargestellten Beatmungstechniken anzuwenden, wenn Sie nicht dazu ausgebildet sind. Die Anwendung dieser Techniken durch ungeschultes Personal kann zu weiteren Verletzungen oder zum Tod des Opfers führen.

**Warnung!:**

| | | |
|---|---|---|
| 1 Reagiert die Person?<br>Person berühren oder vorsichtig schütteln.<br>Ansprechen „Wie geht es Ihnen?“ |  | 2 „Hilfe!“rufen.<br>Andere dazu auffordern, telefonisch Hilfe herbei zurufen. |
| 3 Person auf den Rücken drehen.<br>Drehen Sie das Opfer in Ihre Richtung, indem sie es langsam zu sich ziehen. |  | |
| 4 Mund des Opfers öffnen<br>Den Kopf zurück neigen und das Kinn anheben.<br>Ansprechen: „Sind Sie in Ordnung?“ |  | 5 Achten sie auf die Atmung<br>Für 3 bis 5 Sekunden auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen. |
| 6 Beatmen Sie 2 x mit vollem Atemzug.<br>Kopf des Opfers im Nacken halten.<br>Die Nase des Opfers zuhalten.<br>Pressen sie ihren Mund fest auf den Mund des Opfers.<br>Machen Sie zwei 1 - 1,5 Sekunden dauernde volle Atemzüge. | | |
| 7 Puls an der Halsschlagader prüfen<br>Tasten sie 5 bis 10 Sekunden nach dem Puls. | | 8 Rufen Sie 112 zu Hilfe<br>Beauftragen Sie jemanden, einen Krankenwagen anzurufen. |
| 9 Mit der Wiederbeatmung beginnen.<br>Kopf des Opfers im Nacken halten.<br>Kinn des Opfers anheben.<br>Die Nase des Opfers zuhalten.<br>Alle 5 Sekunden beatmen.<br>Zwischen den Zügen auf die Atmung achten; durch Horchen und Fühlen. |  | 10 Minütlich den Puls prüfen.<br>Kopf des Opfers dabei zurückgebeugt halten.<br>5 bis 10 Sekunden nach dem Puls fühlen.<br>Wenn sie einen Puls, aber keine Atmung spüren, die Wiederbeatmung fortsetzen. Ist kein Puls zu spüren, mit Herzmassage beginnen. |

# 3. Grundlagen

## 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Fischer Panda Generator dient der Erzeugung von elektrischem Strom aus Dieselkraftstoff.

Der Dieselkraftstoff wird in einem Verbrennungsmotor in mechanische Energie umgesetzt. Ein an den Motor angebauter Generator wandelt diese mechanische Energie in elektrische Energie um. Der Prozess wird durch die (evtl. externen) Komponenten Fernbedienpanel und VCS (Spannungs-Kontroll-System) gesteuert und geregelt.

Für den Prozess sind ausreichend Kraftstoff und Verbrennungsluft erforderlich. Anfallende Abgase und Wärme müssen entsprechend ordnungsgemäß abgeführt werden.

Bei der Einspeisung der elektrischen Energie in ein elektrisches Netz sind die Vorgaben des Netzbetreibers/Netzerstellers sowie die länderspeziefischen Richtlinien bzgl. Stromnetzen/Bordstromnetzen zu befolgen. Entsprechende Sicherheitseinrichtungen und Schaltungen müssen installiert werden.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben führt zur Beschädigung dieses Produktes und des Stromnetzes incl. Verbraucher, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, etc., verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut und das Gehäuse beim Betrieb nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

## 3.2 Zielsetzung des Handbuches und Erklärung der Personenkreise

Das Handbuch ist die Arbeitsanweisung und Bedienungsanweisung für den Betreiber und den Bediener von Fischer Panda Generatoren.

Das Handbuch dient als Grundlage und Leitfaden für die ordnungsgemäße Installation und Wartung von Fischer Panda Generatoren. Es ersetzt nicht die fachliche Beurteilung und Auslegung sowie die Anpassung der Installation an örtliche Begebenheiten und den nationalen/internationalen Vorschriften. Alle Arbeiten sind nach dem Stand der Technik auszuführen.

### 3.2.1 Fachkräfte

**Als Fachkräfte für die mechanischen Komponenten gelten ausgebildete KFZ-Mechaniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.**

**Als Fachkräfte für die elektrischen Komponenten gelten Fachelektriker, Elektrotechniker oder Personen mit vergleichbarer Qualifikation.**

Nach der Installation hat die Fachkraft den Betreiber in die Bedienung und Wartung des Generators einzuweisen. Er muss den Betreiber über vorliegende Gefahren beim Betrieb hinweisen.

### 3.2.2 Betreiber

**Als Betreiber gelten die für den Betrieb des Generators verantwortliche Personen.**

Nach der Installation muss der Betreiber im Umgang und der Bedienung des Generators eingewiesen werden. Hierzu zählen insbesondere die Gefahren während des Betriebes, verschiedene Betriebszustände und die Einweisung in die Wartung des Generators.

Der Betreiber hat das Handbuch vollständig zu lesen und die angegebenen Sicherheitshinweise und Vorschriften zu beachten.

### 3.2.3 Bediener

**Als Bediener gelten Personen, die vom Betreiber eingesetzt werden, den Generator zu bedienen und zu betreiben.**

Es ist vom Betreiber sicherzustellen, das der Bediener das Handbuch vollständig gelesen hat und das die entsprechenden Sicherheitshinweise und Vorschriften beachtet werden. Der Bediener ist entsprechend seinen Aufgabengebiet vom Betreiber zu schulen und fachkundig zu machen. Dies gilt insbesondere für den Bereich Wartung.

## 3.3 Komponenten des i-Systems

1. Panda i Generator
   Permanentmagnet-Generator

*Fig. 3.3-1: Panda i Generator*

2. Panel Panda iControl mit Steuerplatine am Generator

*Fig. 3.3-2: iControl panel*

3. Panda PMGi Inverter AC/AC

*Fig. 3.3-3: PMGi inverter*

4. Fischer Panda Handuch

*Fig. 3.3-4: Manual*

**Das Fischer Panda Handbuch umfasst folgende Komponenten:**

- Klarsichthülle mit allgemeinen Informationen, Garantiebedingungen, Einbauprotokollen und Serviceliste.
- Generatorhandbuch mit angehängtem Handbuch des Fernbedienpanels
- Ersatzteilkatalog „Installation & Service Guide“
- Motorhandbuch des Motorenherstellers
- Schaltplan des Generators

Beispielbild

**Optionales Zubehör**

**Zum optionalen Zubehör gehören z.B.:**

- Krafstoffpumpe
- Installationskits

## 3.4 Öffnen der Fischer Panda Transportbox

### 3.4.1 Verschraubte Fischer Panda Transportbox

1. Lösen der Verschraubungen Deckel - Seitenwände
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Lösen der Verschraubungen Seitenwände-Bodenpalette
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Generatorfixierung

### 3.4.2 Fischer Panda Transportbox mit Metalllaschenverschluss

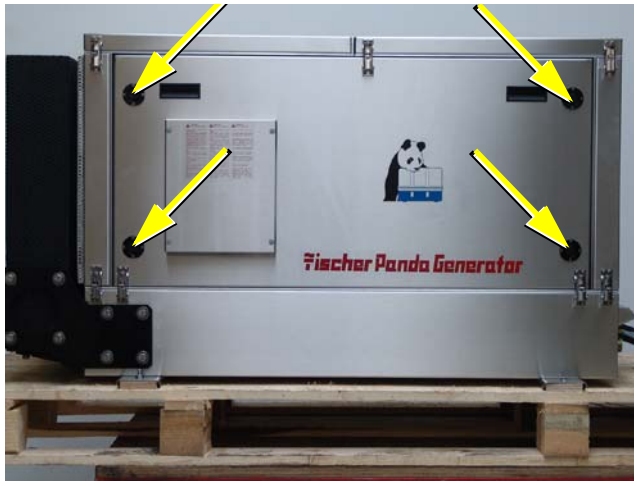
1. Aufbiegen der Metalllaschenverschlüsse am Transportboxdeckel
2. Abnehmen des Deckels
3. Herausnehmen der losen Zubehörteile
4. Aufbiegen der Metalllaschenverschlüsse am Transportboxboden
5. Abnehmen der Seitenwände
6. Lösen der Generatorfixierung

## 3.5 Öffnen der Schalldämmkapsel aus MPL

**Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Verschlüsse ca.180° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Benutzen sie hierfür einen Schlitzschraubendreher. Ziehen sie die Seitenwände an den Griffmulden heraus.**

*Beispielbild*

*Fig. 3.5-1: Schalldämmkapsel Seitenteil*




**Verschluss zu.**

*Beispielbild*

*Fig. 3.5-2: Verschluss zu*

**Verschluss offen.**

*Beispielbild*

*Fig. 3.5-3: Verschluss offen*

## 3.6 Öffnen der Schalldämmkapsel aus GFK

**GFK Kapsel mit Laschenverschlüssen**

*Beispielbild*

*Fig. 3.6-1: Laschenverschlüsse*

**Zum Öffnen der Schalldämmkapsel müssen die Laschenverschlüsse in Pfeilrichtung gezogen und vom Verschlussunterteil abgehoben werden. Nach dem Öffnen aller Verschlüsse können die Kapseloberteile vom Unterteil abgehoben werden.**

*Beispielbild*

*Fig. 3.6-2: Laschenverschlüsse*

## 3.7 Transport und Verlastung

### 3.7.1 Transport des Generators

- Der Generator darf nur aufrecht stehend transportiert werden.
- Zum Transport ist die Fischer Panda Transsportbox für den Generator zu verwenden. Der Generator ist auf dem Boden der Box sicher zu fixieren.
- Beim Verladen muss ein entsprechendes Flurförderfahrzeug verwendet werden.
- Je nach Transportweg (z. B. Luftfracht), sind evtl. die Generatorflüssigkeiten (Kühlmittel, Motoröl, Kraftstoff) abzulassen. Entsprechende Vermerke und Warnhinweise müssen auf der Transportverpackung angebracht werden.

### 3.7.2 Verlasten des Generators.

Zum Verlasten des Generators sind entsprechende Ringschrauben in die Bohrungen der Tragschienen zu montieren. Die Traglast jeder Ringöse muss mindestens dem Generatorgewicht entsprechen.

**Beim Verlasten ist eine entsprechende Hebetraverse zu verwenden.**

*Fig. 3.7.2-1: Beispiel Hebetraverse*

## 3.8 Spezielle Wartungshinweise und Maßnahmen bei langen Stillstandzeiten und Außerbetriebnahme

**Die unten angegebenen Maßnahmen müssen den Gegebenheiten entsprechend angepasst werden.**

**Hinweis:**

Die hier angegebenen Maßnahmen sind „Standard“ Maßnahmen für den Stillstand/ die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme.

Da Fischer Panda die genauen Bedingungen des Stillstandes und der Außerbetriebnahme nicht bekannt sind, kann diese Vorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Maßnahmen müssen von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Gegebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst werden.

**Für Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Lagerung/Stillstand/ die Außerbetriebnahme sowie Wiederinbetriebnahme übernimmt Fischer Panda keine Haftung.**

Sollten aufgeführte Teile nicht am Generator/an der Maschine verbaut sein, so ist die entsprechende Maßnahme zu überspingen.

**Die Stillstandszeiten werden in folgende Gruppen unterteilt:**

- Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate).
- Mittelfristiger Stillstand / Überwinterung (3 bis 6 Monate).
- Langfristiger Stillstand / Außerbetriebnahme (mehr als 6 Monate).

## 3.8.1 Hinweise für die Starterbatterie bei längeren Stillstandszeiten

**Starterbatterien**

Selbstentladung von Batterien ist ein physikalischer und chemischer Vorgang und kann auch durch das Abklemmen der Batterie nicht vermieden werden.

**Hinweis:**

- Bei längeren Stillstandzeiten ist die Batterie vom Aggregat abzuklemmen.
- Batterie regelmäßig laden. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.

Je nach Batterietyp ist der Säurestand vor dem Laden zu prüfen und gegebenenfalls jede Zelle mit Destillierten Wasser bis zur Markierung aufzufüllen.

Heutige Starterbatterien sind in der Regel wartungsfrei.

**Eine Tiefentladung schädigt die Batterie kann zur Unbrauchbarkeit führen.**

Batterie sauber und trocken halten. Batteriepole (+ und -) und Klemmen regelmäßig reinigen und mit einem säurefreien und säurebeständigen Fett einfetten. Beim Zusammenbau auf guten Kontakt der Klemmanschlüsse achten. Unter ca. 1,95 Volt/ Zelle sollte die Ruhespannung der Batterie nicht absinken. Das entspricht ca.2,1 V / Zelle Ruhespannung bei voller Batterie.

Für eine 12 V Batterie gilt 11,7 V untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 13,2 V.

Für eine 24 V Batterie gilt 23,4 V. untere Ruhespannung (Batterie leer) - Erhaltungsladung 26,4 V.

*Diese Werte sind auf eine Batterietemperatur von 20-25°C bezogen. Beachten Sie die Angaben des Batterieherstellers.*

**Fischer Panda Empfehlung:**

- Batterietrennschalter einbauen und bei der Maschine in Stellung off drehen. (Batteriekreis trennen)
- Der Batteriepluspol ist nahe an der Batterie absichern
- Kontakte regelmäßig auf Korrosion prüfen.

**Hinweis:**

## 3.8.2 Maßnahmen bei kurzfristigem Stillstand.

Kurzfristiger Stillstand (1 bis 3 Monate)

- Batterieladezustand mittels Ruhespannung messen.
- Bei Stillstandzeiten >7 Tage Batterie abklemmen (z. B. Batteriehauptschalter auf 0-Stellung)
- Innerhalb von 2-3 Monaten den Motor für mindestens 10 min Warmlaufen lassen.

## 3.8.3 Maßnahmen bei mittelfristigem Stillstand / Überwinterung.

Mittelfristiger Stillstand (3 Monate bis 6 Monate)

### 3.8.3.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

  Das Frostschutzmittel darf nicht älter wie 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.

- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

**Motor 10 min Warmlaufen lassen.**

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.

**Lichtmaschinenöffnungen abdecken.**

**Achtung!**

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern (falls vorhanden).

**Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.**

**Achtung!**

### 3.8.3.2 Maßnahmen Entkonservierung nach mittelfristigem Stillstand (3 Monate bis 6 Monate).

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Motoröl gemäß der Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroliumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Se-

kunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.

- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

### 3.8.4 Maßnahmen bei langfristigem Stillstand / Außerbetriebnahme.

Stillstandszeiten (mehr als 6 Monate)

#### 3.8.4.1 Maßnahmen Konservierung:

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls regelmäßig ca. alle 3 Monate aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser prüfen und ggf. auffüllen.

  Das Frostschutzmittel darf nicht älter wie 2 Jahre sein. Der Gehalt an Frostschutzmittel soll zwischen 40 % und 60 % liegen, um den Korrosionsschutz im Kühlwasserkreislauf zu sichern. Ggf. ist Kühlmittel aufzufüllen.

  Sollte das Kühlwasser abgelassen werden, z. B. nach der Motor Konservierung, darf kein Wasser im Motor während der Stillstandszeit verbleiben. An der Bedieneinheit muss ein entsprechender Hinweis „KEIN KÜHLWASSER“ angebracht werden.
- Motorenöl wie vorgeschrieben ablassen. Motor mit Konservierungsöl bis Maxstand am Ölpeilstab auffüllen.
- Diesel im Tank ablassen und mit einem Konservierungsgemisch (90 % Diesel und 10 % Konservierungsöl) befüllen (Stand voll).

**Motor 10 min Warmlaufen lassen.**

- Keilriemen wie vorgeschrieben demontieren und verpackt an einem trockenen Ort lagern. Vor UV Strahlung schützen.
- Batterie abklemmen. Pole mit säurefreiem Fett benetzen.

**Lichtmaschinenöffnungen abdecken.** **Achtung!**

Reinigungsflüssigkeiten und Konservierungsmittel dürfen nicht in die Lichtmaschine eindringen. Gefahr der Zerstörung der Lichtmaschine.

- Motor laut Herstellerangabe reinigen.
- Motorteile und Keilriemenscheiben mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Luftfiltergehäuse reinigen und mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Abgasturbolader (wenn vorhanden) mit Konservierungsmittel ansaug und abgasseitig einsprühen und Leitungen wieder anschließen.
- Ventildeckel entfernen und mit Konservierungsöl Innenseite Ventildeckel, Ventilschäfte, Federn Kipphebel etc. einsprühen.
- Einspritzdüsen entfernen und Zylinderraum mit Konservierungsöl benetzen. Stopphebel in Richtung Nullförderung halten und Motor von Hand mehrmals durchdrehen. Einspritzdüsen mit neuen Dichtungen wieder Einschrauben. Drehmomente beachten.
- Kühlerdeckel und Tankdeckel bzw. Kühlerdeckel am Ausgleichsbehälter, leicht mit Konservierungsmittel einsprühen und wieder aufsetzen.
- Ansaug- und Abgasöffnungen verschließen (z. B. mit Tape oder Endkappen).
- Seewasserkreis entleeren.
- Seeventil schließen.
- Seewasserfilter reinigen.
- Impeller demontieren und einlagern.

**Vor der Wiederinbetriebnahme eine Entkonservierung durchführen.**

**Achtung!**

### 3.8.4.2 Maßnahmen Entkonservierung nach langfristigem Stillstand / wieder Inbetriebnahme (mehr als 6 Monate):

- Batterieladezustand prüfen und gegebenenfalls aufladen. Hinweise des Batterieherstellers befolgen.
- Frostschutzgrad Kühlwasser und Kühlwasserstand prüfen, ggf. auffüllen.
- Motoröl ablassen. Ölfilter und Öl gemäß Spezifikation erneuern.
- Konservierungsmittel des Motors mit Petroleumbenzin entfernen.
- Keilriemenscheiben entfetten und Keilriemen ordnungsgemäß montieren. Keilriemenspannung prüfen!
- Falls vorhanden Turboladeröldruckleitung lösen und sauberes Motoröl in Kanal füllen.
- Motorstopphebel in Nullförderung halten und Motor mehrmals von Hand durchdrehen.
- Luftfiltergehäuse mit Petroleumbenzin reinigen, Luftfilter prüfen und ggf. erneuern.
- Abdeckungen der Abgasöffnung und der Ansaugöffnungen entfernen.
- Batterie anklemmen. Batteriehauptschalter schließen.
- Impeller montieren (falls vorhanden).
- Seeventil öffnen.
- Seewasserfilter überprüfen.
- Stopphebel am Generatormotor in Nullposition halten und Anlasser für ca. 10 Sekunden starten. Danach 10 Sekunden Pause. Diesen Vorgang 2x wiederholen.
- Sichtprüfung des Generators gemäß einer Erstinbetriebnahme und Generator in Betrieb setzen.

**Fischer Panda Empfehlung:**

Nach einem langfristigen Stillstand sollte eine vollständige 150 h Inspektion lt. Inspektionsliste durchgeführt werden.

**Hinweis:**

# 4. Panda 5000i PMS generator

## 4.1 Typenschild am Generator

*Fig. 4.1-1: Typenschild*

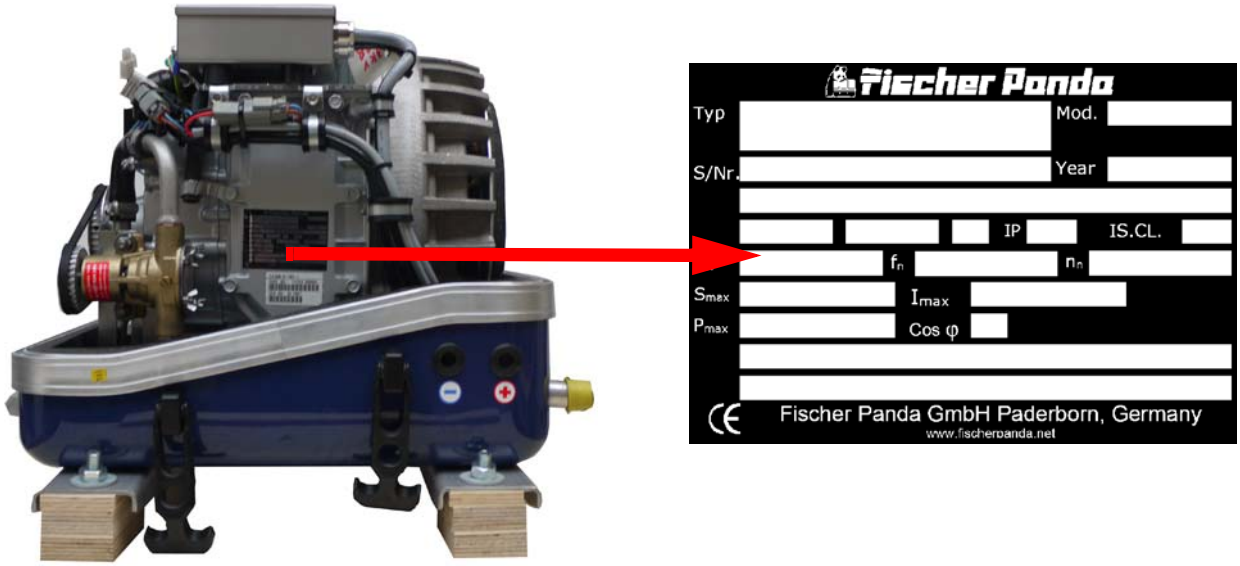
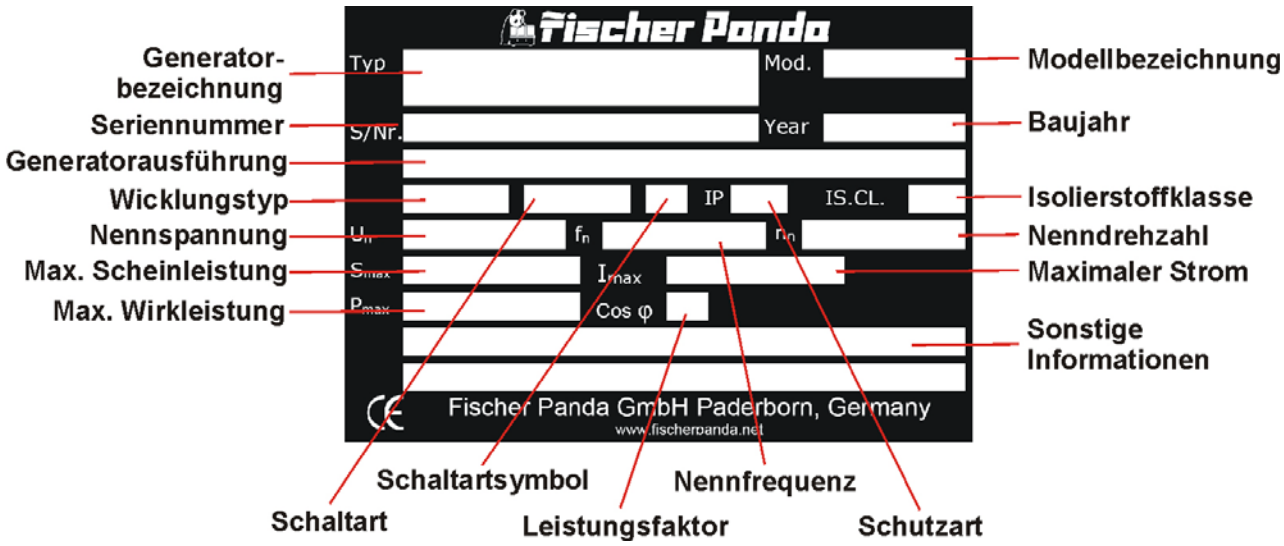


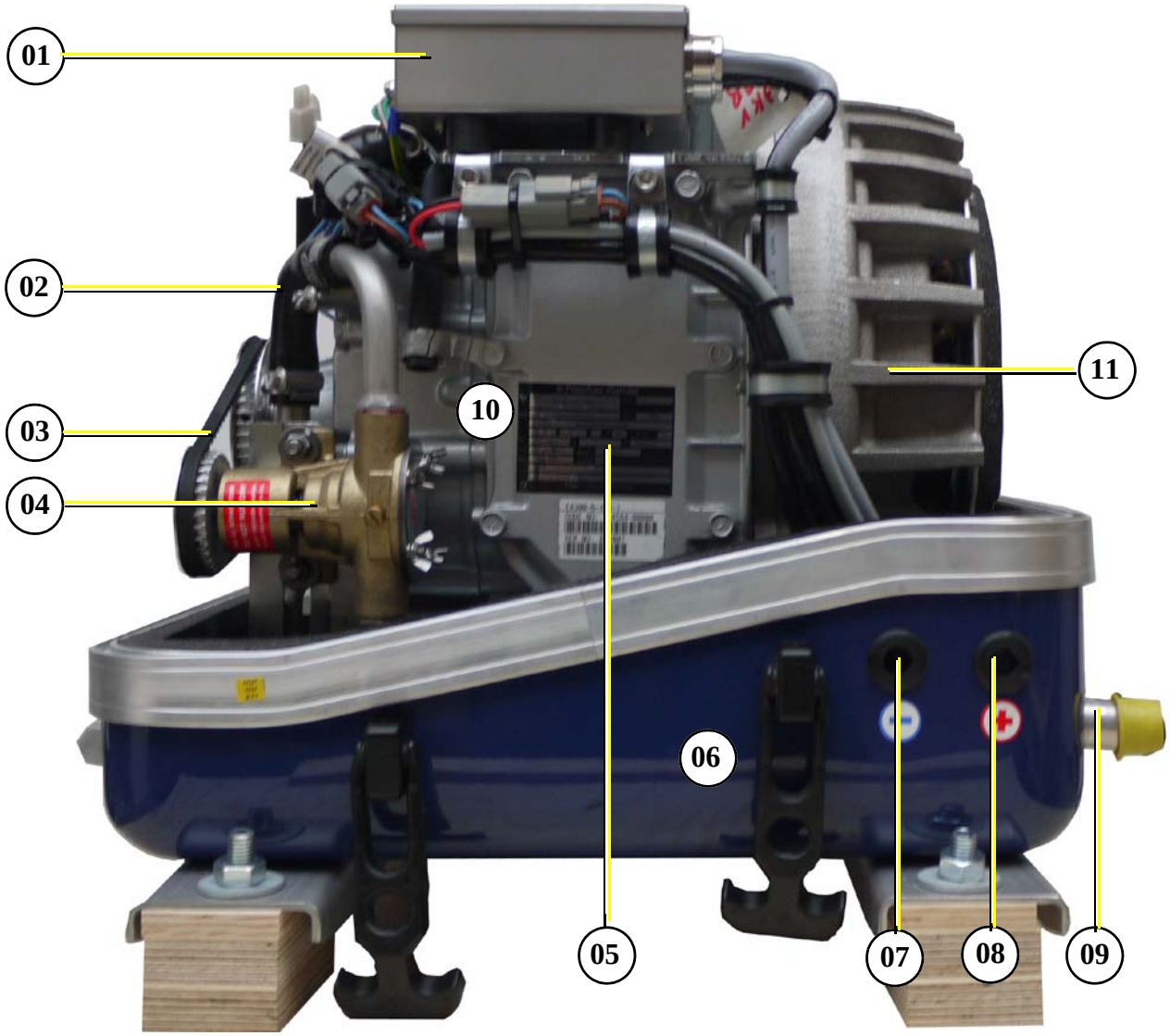

*Fig. 4.1-2: Typenschildbeschreibung*



## 4.2 Beschreibung des Generators

### 4.2.1 Seitenansicht Rechts

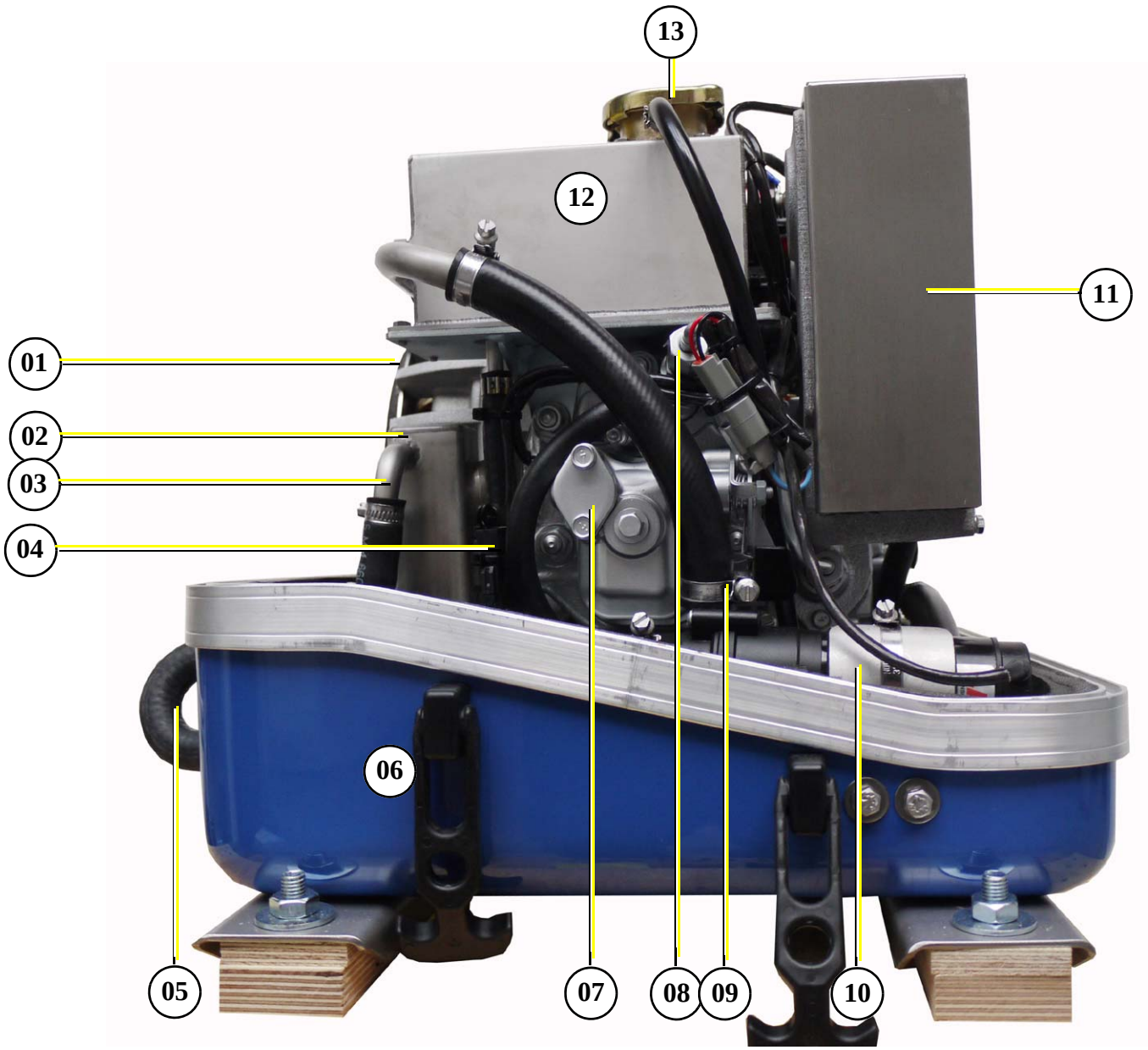
*Fig. 4.2.1-1: Seitenansicht Rechts*




01) Gehäuse mit der iControl Steuerplatine „Nicht öffnen - Lebensgefahr“
02) Kühlwasserleitung Seewasserpumpe - Wärmetauscher
03) Zahnriemen
04) Seewasserpumpe
05) Typenschild
06) Schalldämmkapsel Unterteil
07) Kabeldurchführung Batterie (+)
08) Kabeldurchführung Batterie (-)
09) Seewasser in
10) Motor Kubota EA300
11) Generator Gehäuse mit Wicklung

## 4.2.2 Seitenansicht Links

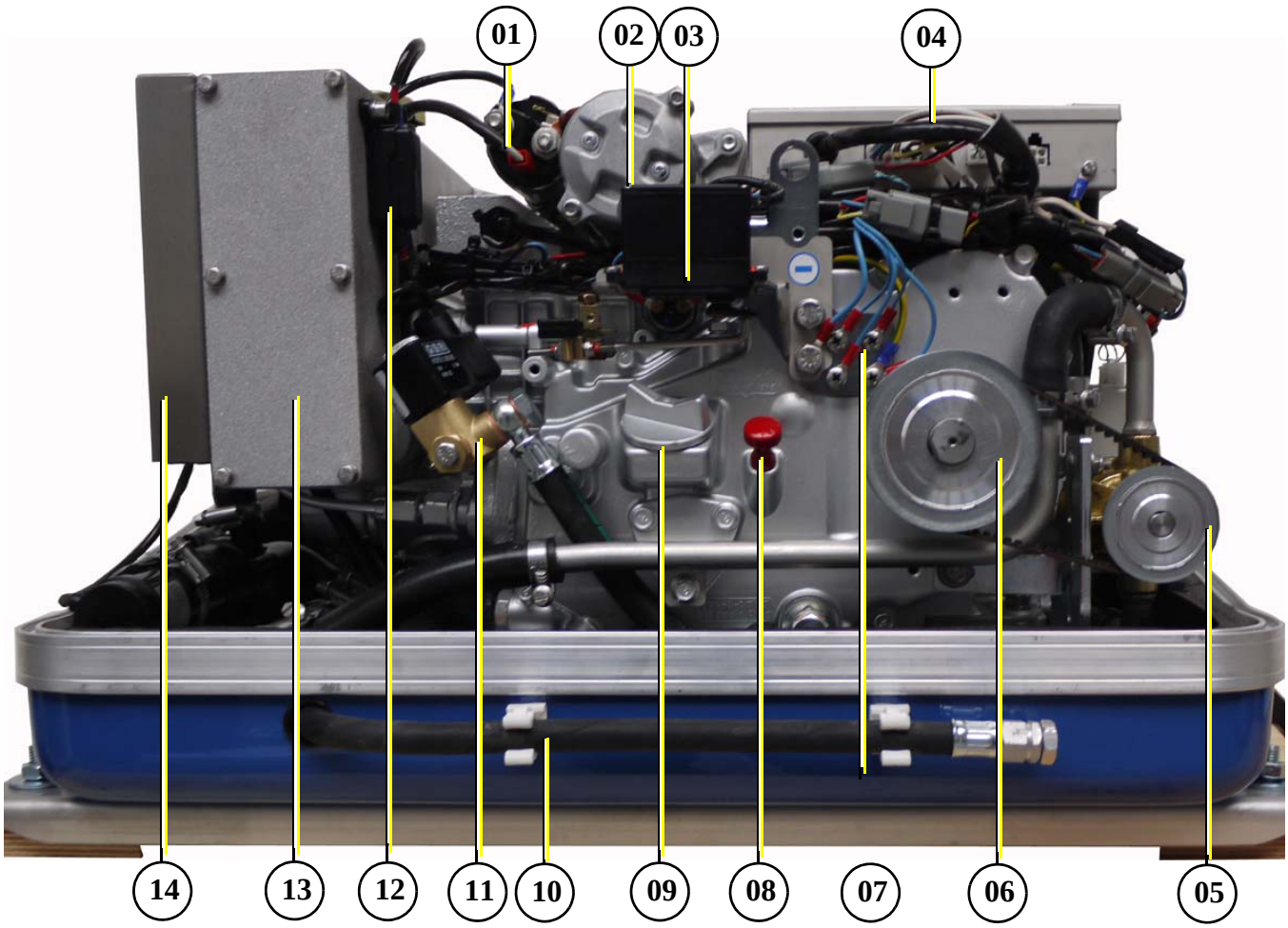
*Fig. 4.2.2-1: Seitenansicht Links*




01) Generatorgehäuse mit Wicklung
02) Wassergekühlter Abgaskrümmer
03) Seewasser-Einspritzdüse
04) Kühlwasserleitung Vorratsbehälter - Wärmetauscher
05) Anschluss externes Belüftungsventil
06) Schalldämmkapsel-Unterteil
07) Motor Kubota EA300
08) Einspritzdüse
09) Kühlwasserleitung Wasserpumpe - Motor
10) Kühlwasserpumpe
11) Luftansauggehäuse
12) Kühlwasserbehälter
13) Kühlwassereinfüllstutzen

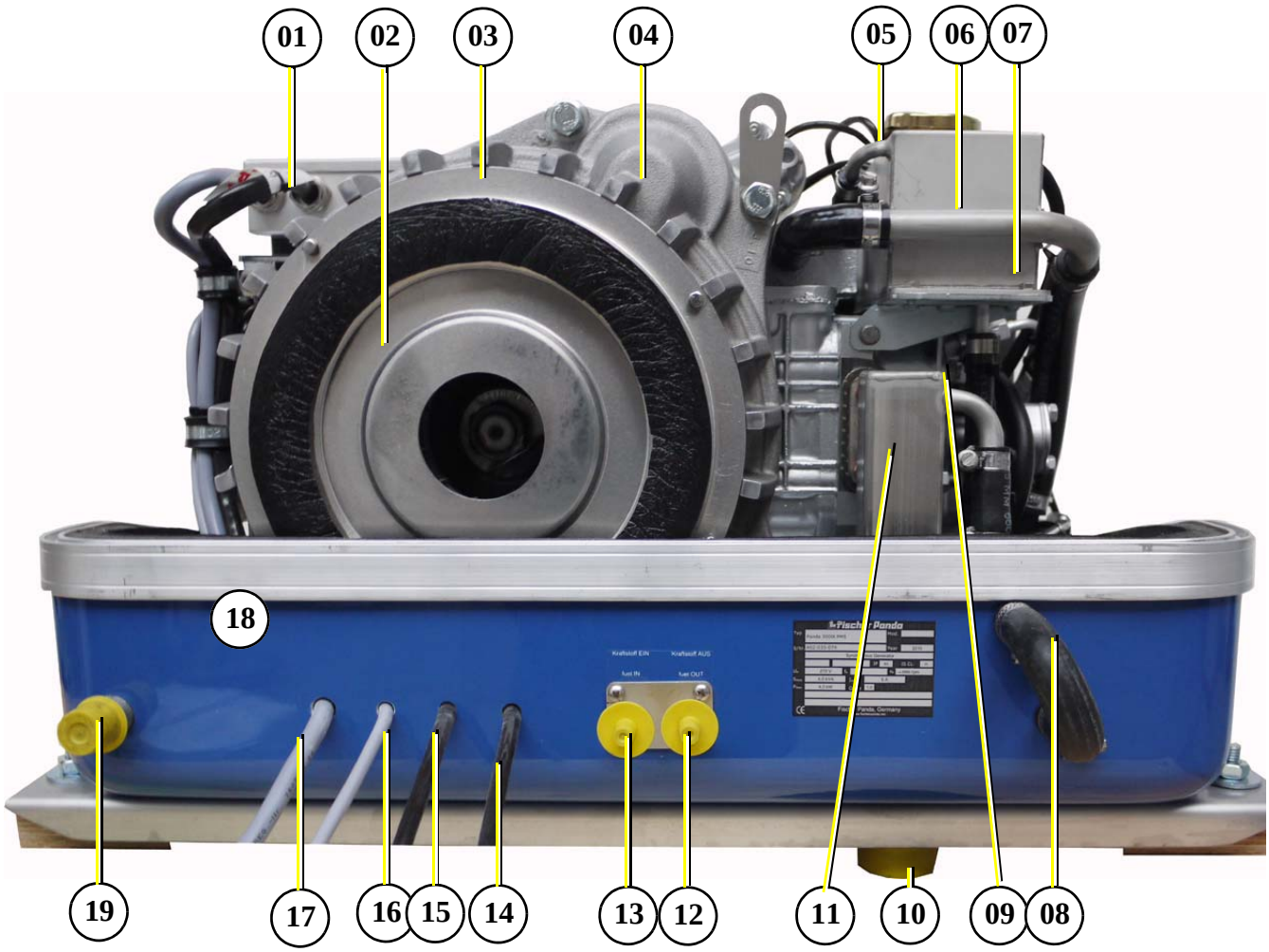
## 4.2.3 Vorderansicht

*Fig. 4.2.3-1: Vorderansicht*




01) Magnetschalter am Startermotor
02) Startermotor
03) Öldruckschalter
04) Gehäuse mit der iControl Steuerplatine „Nicht öffnen - Lebensgefahr“
05) Seewasserpumpe
06) Riemenscheibe
07) Masseanschlusspunkt
08) Ölpeilstab
09) Motoröl Einfüllstutzen
10) Ölablassschlauch
11) Kraftstoffmagnetventil
12) Sicherung 30A
13) Luftfiltergehäuse mit Filtermatte
14) Luftansauggehäuse

## 4.2.4 Rückansicht

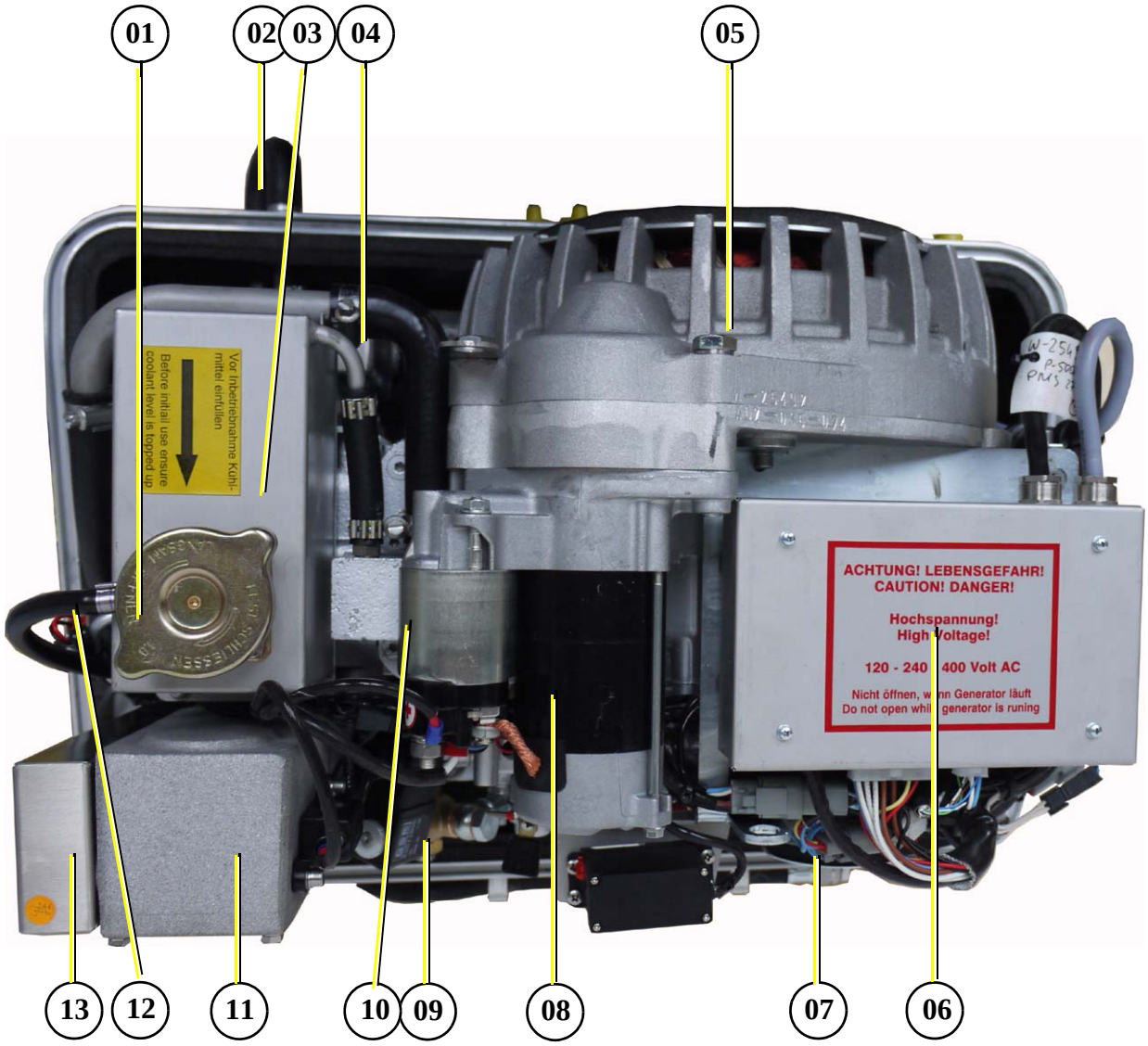



01) Gehäuse mit der iControl Steuerplatine „Nicht öffnen - Lebensgefahr“
02) Generator Stirndeckel
03) Generatorgehäuse mit Wicklung
04) Startermotor
05) Kühlwasser Einfüllstutzen
06) Kühlwassertank
07) Kühlwasserleitung Wasserpumpe - Motor
08) Anschluss externes Belüftungsventil
09) Seewasser Einspritzdüse
10) Abgas-Austritt (durch Kapselboden)
11) Abgaskrümmer
12) Anschuss Kraftstoff-Rücklauf
13) Anschluss Kraftstoff-Vorlauf
14) FP Bus Kabel zum PMGi
15) Kabel für die Kraftstoffpumpe
16) Kabel für das iControl Fernbedienpanel
17) Kabel für den PGMi
18) Schalldämmkapsel Unterteil
19) Seewassereingang

*Fig. 4.2.4-1: Rückansicht*

## 4.2.5 Draufsicht

*Fig. 4.2.5-1: Draufsicht*



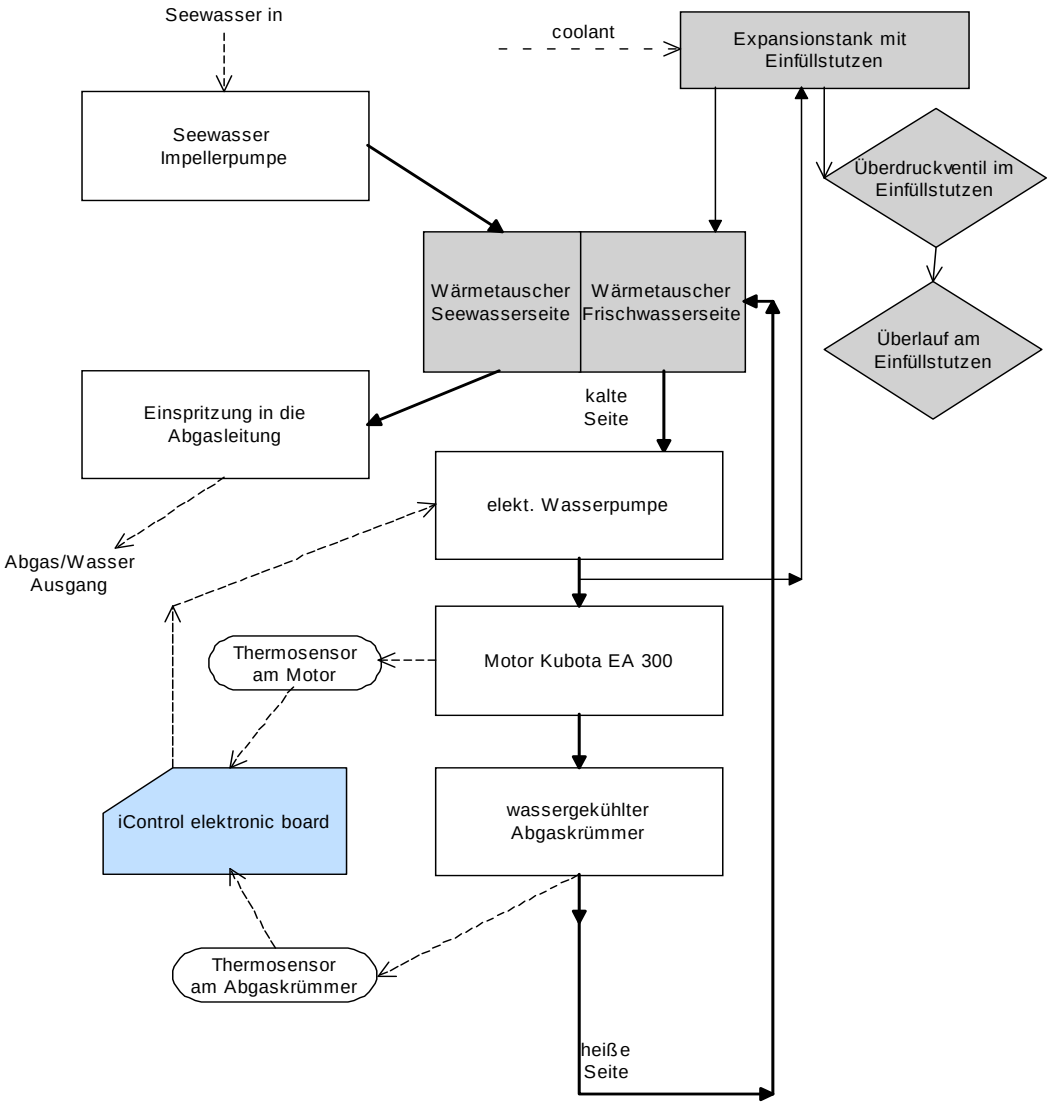

01) Kühlwassereinfüllstutzen
02) Anschluss externes Belüftungsventil
03) Kühlwasserbehälter
04) Abgas Austritt
05) Generatorgehäuse mit Wicklung
06) Gehäuse mit der iControl Steuerplatine „Nicht öffnen - Lebensgefahr“
07) Riemenscheibe
08) Startermotor
09) Kraftstoffmagnetventil
10) Magnetventil für Startermotor
11) Luftfiltergehäuse mit Luftfiltermatte
12) Kühlwasserüberlaufleitung
13) Luftansauggehäuse

## 4.3 Detailansicht der Baugruppen

### 4.3.1 Fernbedienpanel - Siehe iControl Panel Datenblatt

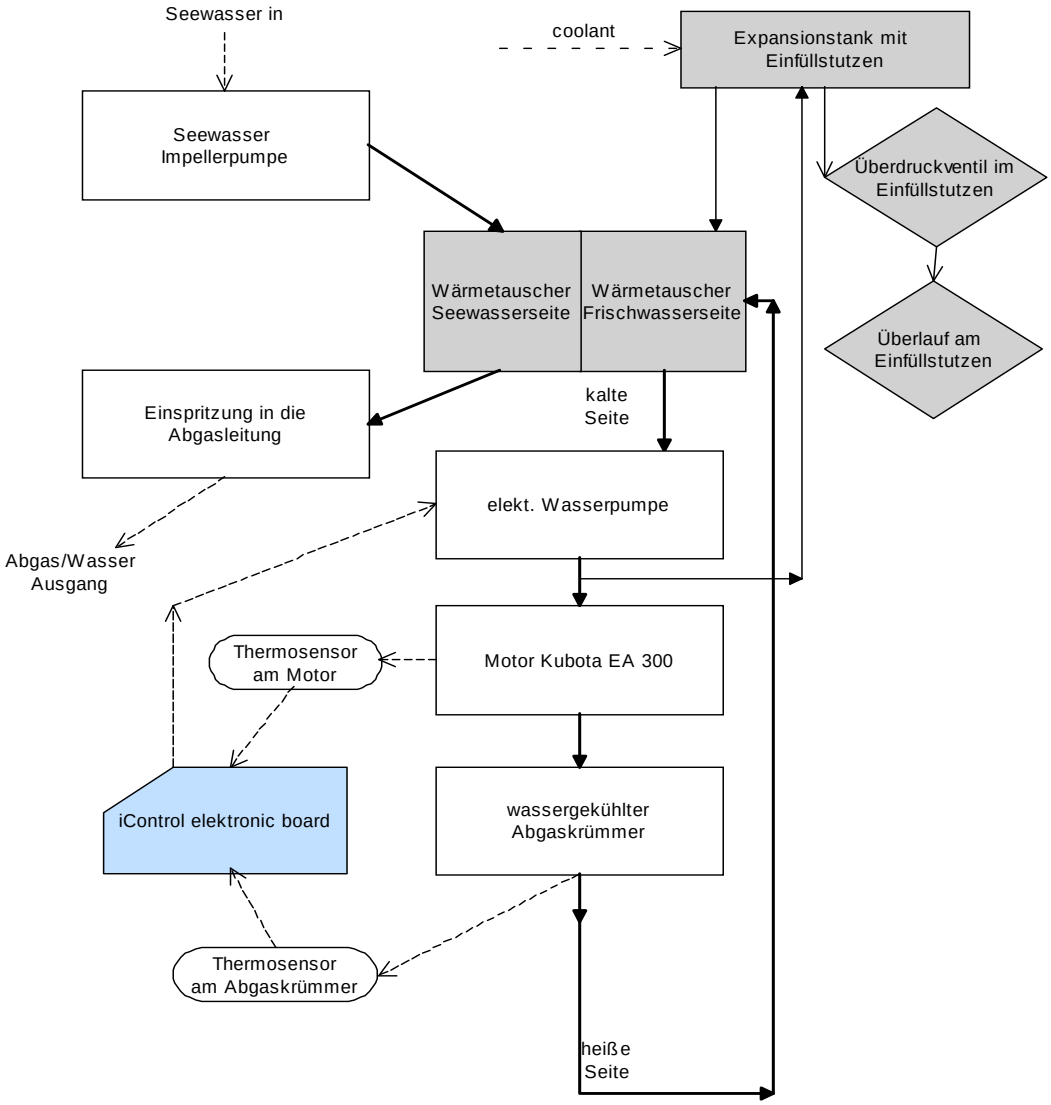
### 4.3.2 Komponenten des Kühlwassersystems (Seewasser)

*Fig. 4.3.2-1: Kühlsystem*



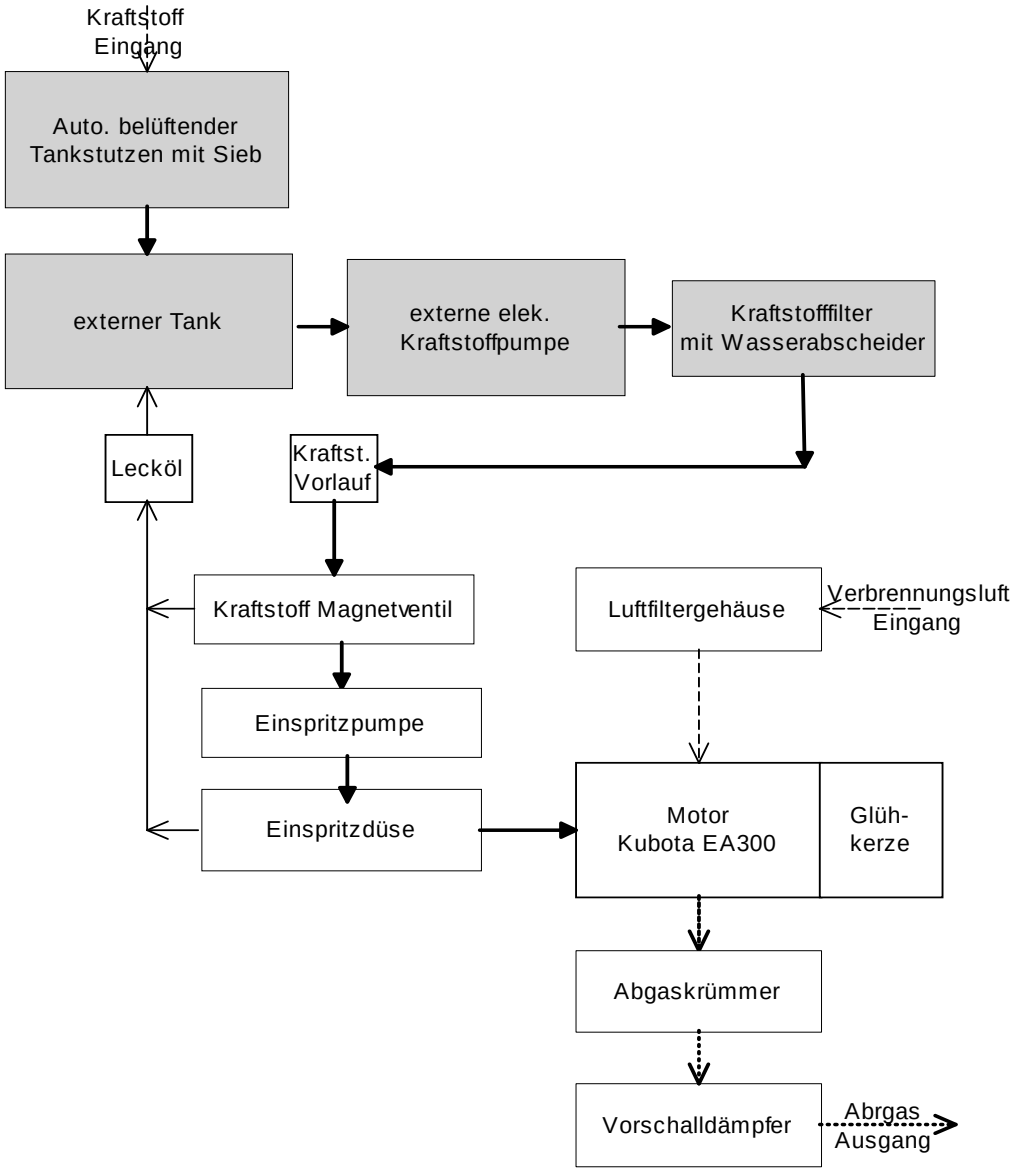
## 4.3.3 Komponenten des Kühlwassersystems (Frischwasser)

*Fig. 4.3.3-1: Kühlsystem*



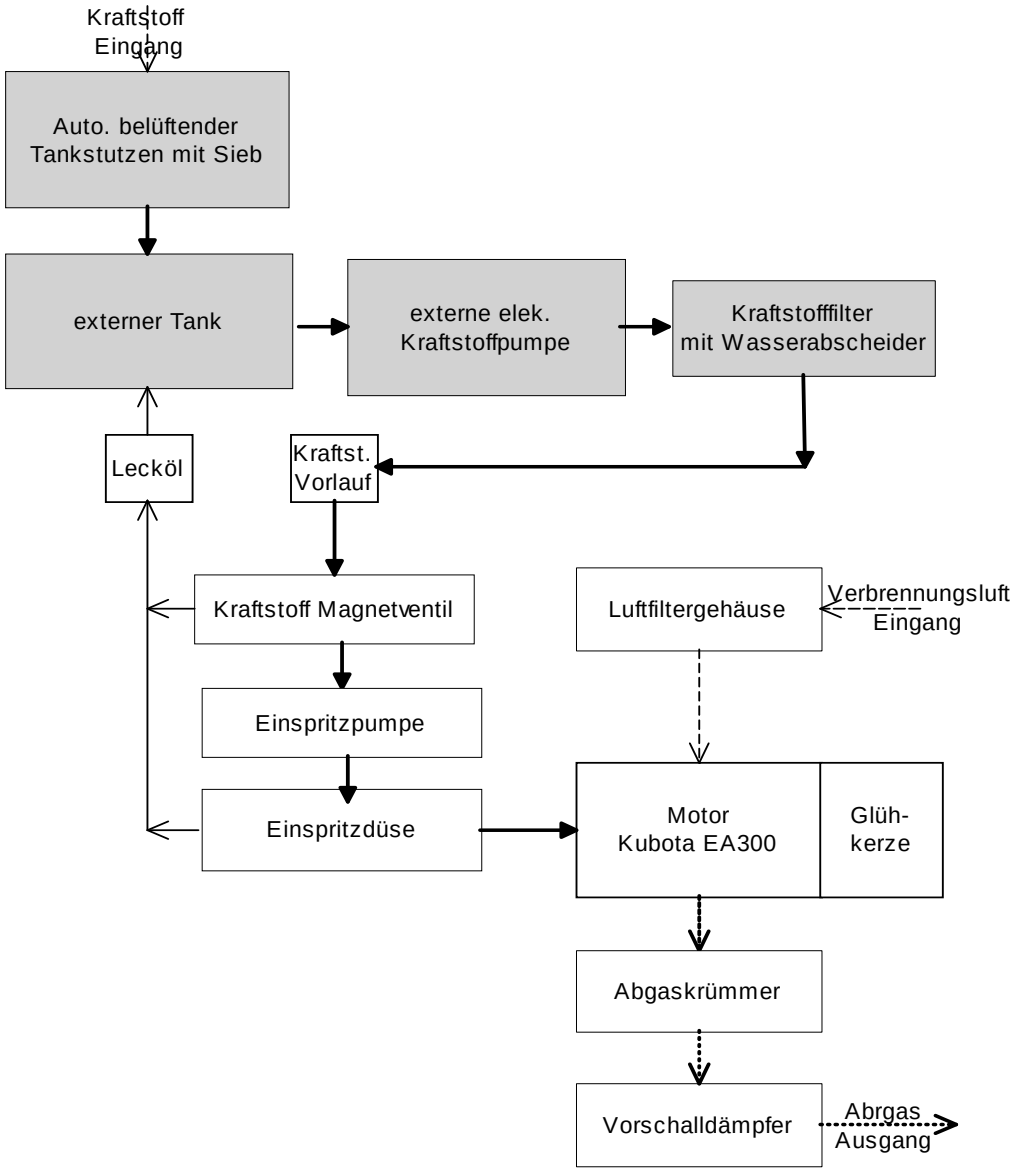
## 4.3.4 Komponenten des Kraftstoffsystems

*Fig. 4.3.4-1: Kraftstoffsystem*



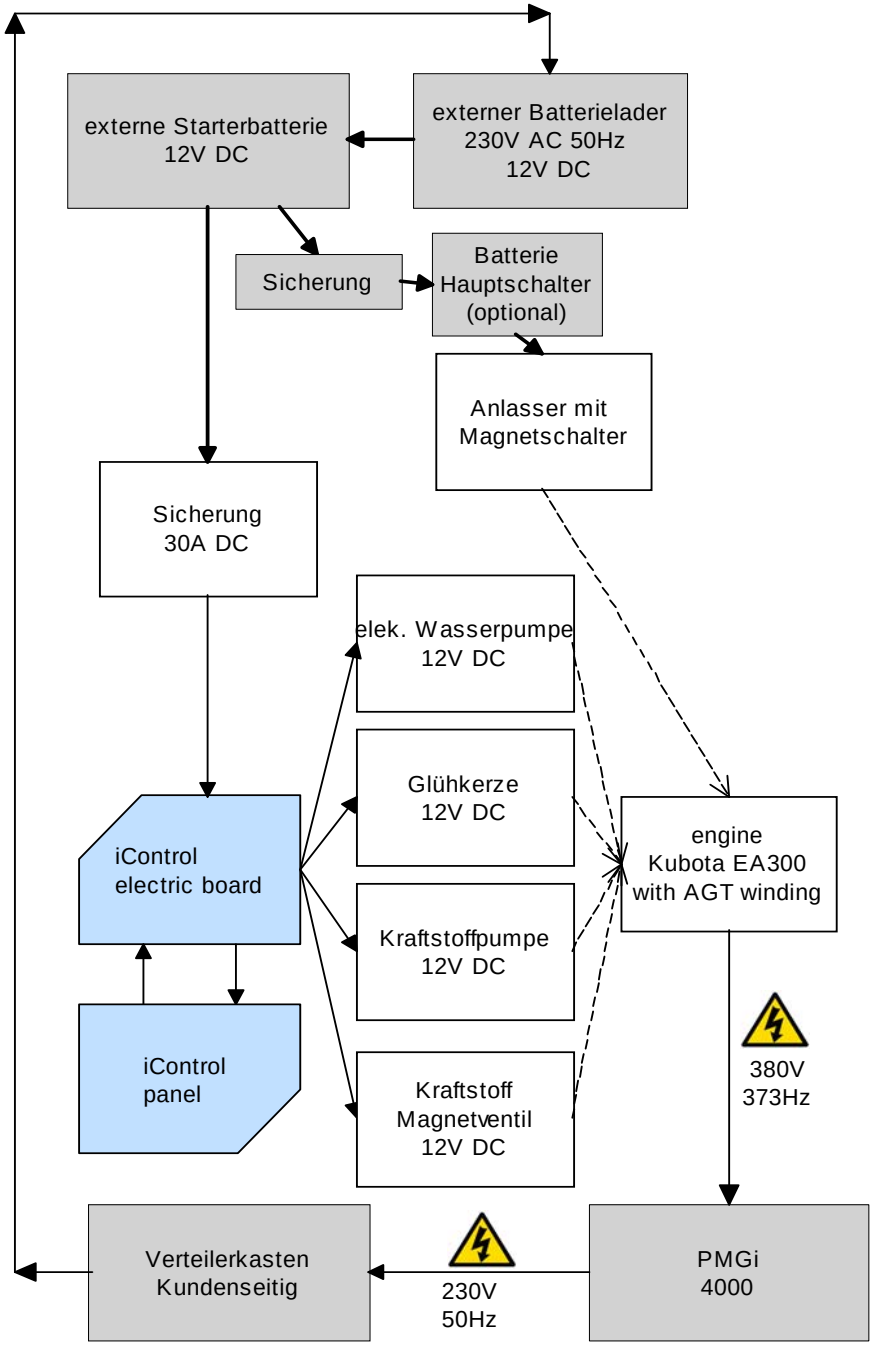
## 4.3.5 Komponenten der Verbrennungsluft

*Fig. 4.3.5-1: Verbrennungsluft*



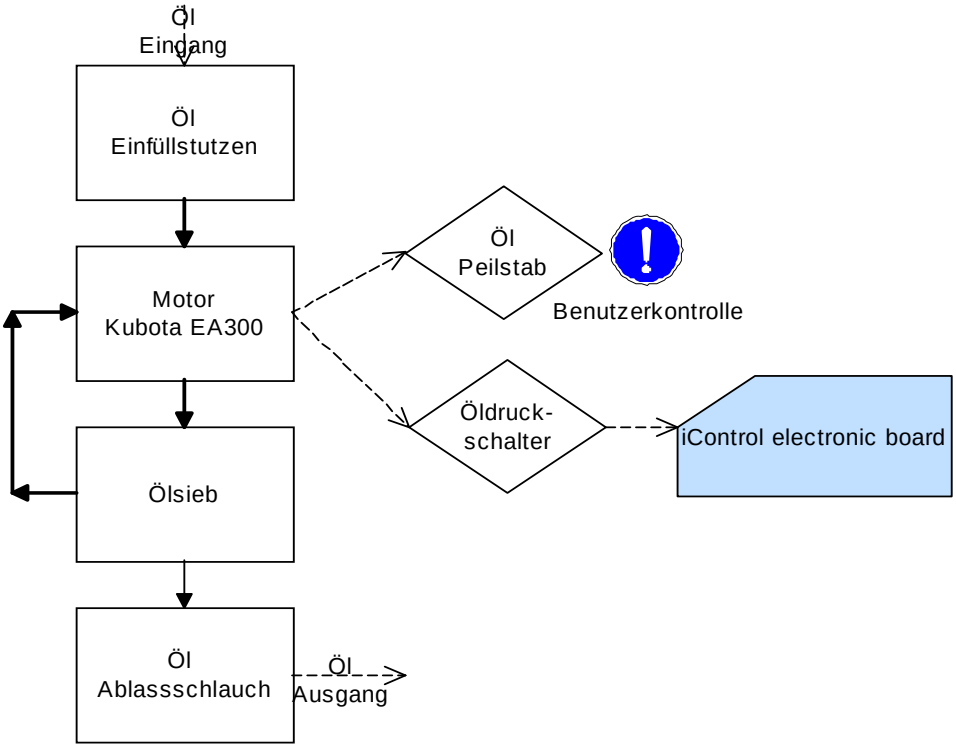
## 4.3.6 Komponenten des elektrischen Systems

*Fig. 4.3.6-1: Elektrisches System*



## 4.3.7 Komponenten des elektrischen Systems

*Fig. 4.3.7-1: Komponenten des Ölkreislaufs*

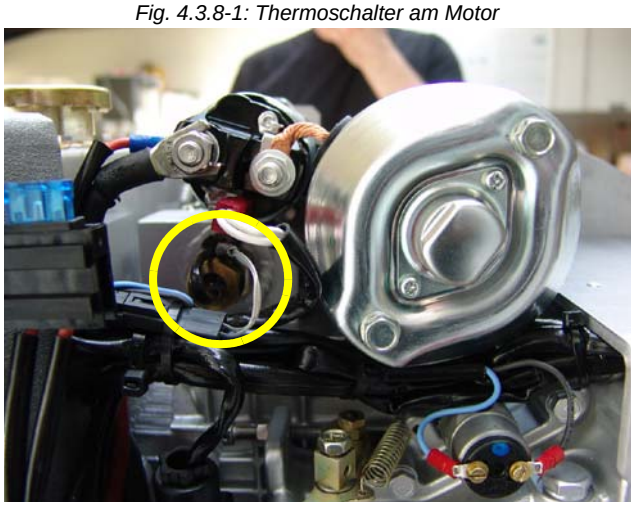



## 4.3.8 Sensoren und Schalter zur Betriebsüberwachung

**Thermoschalter am Motor**

Der Schalter überwacht die Motortemperatur.

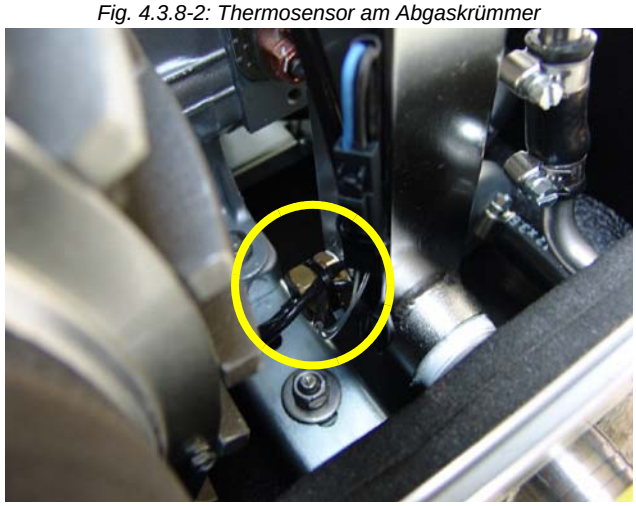
*Fig. 4.3.8-1: Thermoschalter am Motor*



### Thermosensor am Abgaskrümmer

Wenn die Impellerpumpe ausfällt und kein Seewasser mehr liefert, wird dieser Punkt sehr heiß.

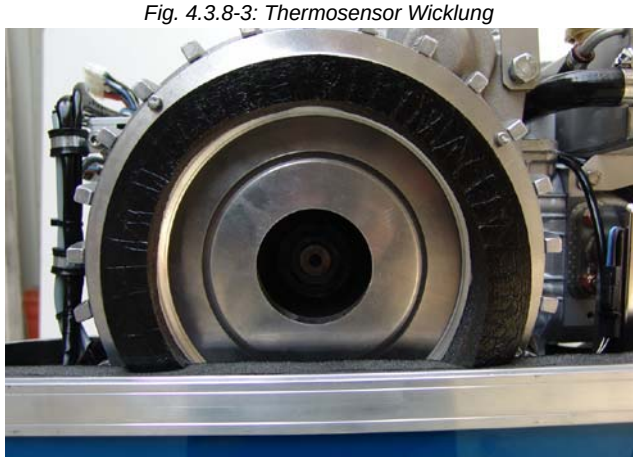
*Fig. 4.3.8-2: Thermosensor am Abgaskrümmer*



### Thermosensor Wicklung

Ein weiterer Sensor is zur Überwachung in der Wicklung verbaut.

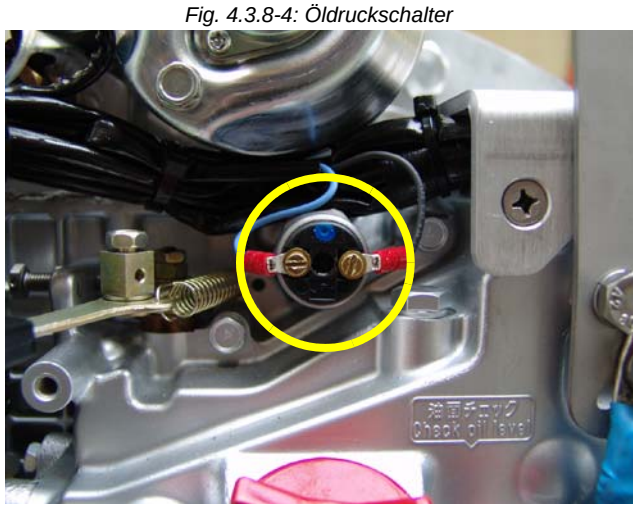
*Fig. 4.3.8-3: Thermosensor Wicklung*



### Öldruckschalter

Um das Motorölsystem zu überwachen, wird ein Öldruckschalter eingesetzt.

*Fig. 4.3.8-4: Öldruckschalter*



## 4.4 Betriebsanleitung

### 4.4.1 Tägliche Überprüfung vor dem Start - Siehe iControl Panel Datenblatt

### 4.4.2 Starten des Generators - Siehe iControl Panel Datenblatt

### 4.4.3 Stoppen des Generators - Siehe iControl Panel Datenblatt

# 5. Installationsanleitung

**Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.**

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/ Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

**Achtung!: System richtig auslegen.**

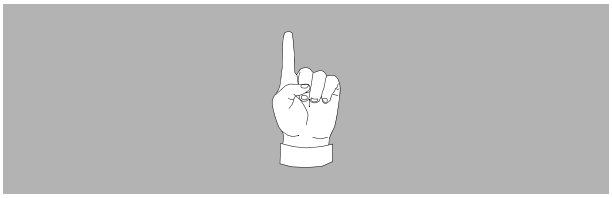
## 5.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

### 5.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches

**Hinweis:**



**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

.**Warnung!: Automatikstart**

**Unsachgemäße Installation kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:**

- Installationsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Installationsarbeiten nur mit handelsüblichem Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschä-

**Warnung!: Verletzungsgefahr**

digtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

**Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb**

- Kein offenes Feuer bei Arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

**Warnung!: Feuergefahr**

**Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung beim Einatmen, beim Verschlucken oder Hautkontakt führen. Deshalb:**

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

**Vorsicht!: Vergiftungsgefahr**

**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

**Warnung!: Elektrische Spannung**

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungsgefahr/Verbrühungsgefahr!**

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

**Warnung!: Heiße Oberfläche/Material**

**Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.**

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten, ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

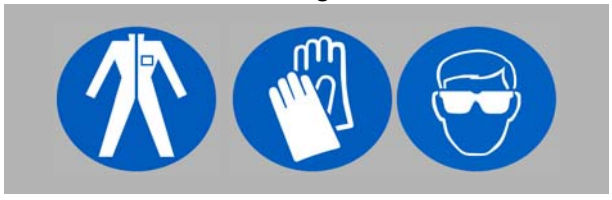
*Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.*

**Warnung: Verätzungsgefahr**

**Bei Installationsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:**

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

**Gebot!: Schutzausrüstung erforderlich**



**Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.**

**Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.**

## 5.2 Aufstellungsort

### 5.2.1 Vorbemerkungen

- Frischluftzufuhr für Verbrennungsluft muss ausreichend sein.
- Es muss sichergestellt werden, dass die Kühlluftzufuhr von unten bzw. seitlich ausreichend ist.
- Seeventil muss bei Betrieb geöffnet sein
- Der Generator darf nur von Fachpersonal geöffnet werden.
- Bedienung des Generators nur durch eingewiesenes Personal.

### 5.2.2 Einbauort und Fundament

Da die Panda Generatoren wegen ihrer besonders geringen Außenabmessungen den Einbau auch in sehr beengten Raumverhältnissen ermöglichen, werden sie manchmal an schwer zugänglichen Stellen installiert. Es ist zu berücksichtigen, dass auch ein wartungsarmer Generator zumindest von der Stirnseite (Schwungrad, Keilriemen, Impellerpumpe) und der Serviceseite (Stellmotor, Ölpeilstab) gut zugänglich sein muss, da z. B. trotz der automatischen Öldruckkontrolle eine regelmäßige Überprüfung des Motorölstandes erforderlich ist.

Der Generator sollte nicht in der Nähe von leichten Wänden montiert werden, die durch Luftschall in Resonanzschwingungen geraten können. Ist dies nicht anders möglich, sollte man diese Flächen mit 1 mm Bleifolie auskleiden, da so die Masse und damit das Schwingverhalten verändert wird.

Man sollte vermeiden, den Generator auf einer glatten Fläche mit geringer Masse (z.B. Sperrholzplatte) zu montieren. Dies wirkt im ungünstigen Fall wie ein Verstärker auf die Luft-Schallwellen. Eine Verbesserung erreicht man dadurch, dass man diese Flächen durch Rippen verstärkt. Außerdem sollten auch Durchbrüche gesägt werden, die die Fläche unterbrechen. Das Verkleiden der umgebenden Wände mit einer Schwerschicht (z. B. Blei) plus Schaumstoff verbessert die Bedingungen zusätzlich.

Da der Motor seine Verbrennungsluft über mehrere Bohrungen im Kapselboden ansaugt, muss der Kapselboden mit ausreichendem Freiraum zum Fundament montiert werden, um die Luftzufuhr zu gewährleisten (mindestens 12 mm (½“)).

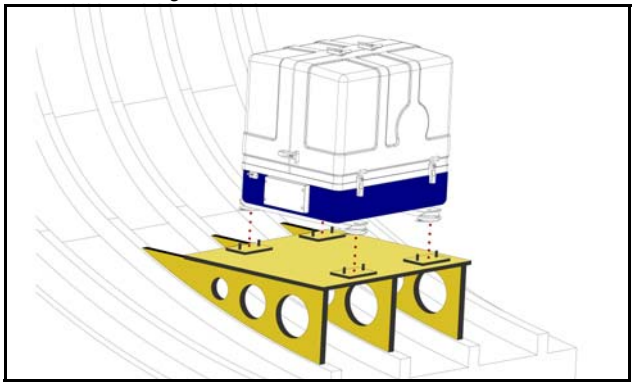
Der Generator saugt seine Luft aus dem umgebenden Maschinenraum. Daher muss dafür gesorgt werden, dass ausreichende Belüftungsöffnungen vorhanden sind, so dass der Generator nicht überhitzen kann.

Hohe Temperatur der Ansaugluft verschlechtert die Leistung des Generators und erhöht die Kühlwassertemperatur. Lufttemperaturen von mehr als 40 ° C verringern die Leistung um 2 % pro Temperaturanstieg von 5 ° C. Um diese Effekte möglichst gering zu halten, sollte die Temperatur im Maschinenraum nicht höher als 15 ° C gegenüber der Außentemperatur sein.

### 5.2.3 Hinweis zur optimalen Schalldämmung

**Das geeignete Fundament besteht aus einem stabilen Rahmen, auf den der Generator mittels Schwingungsdämpfern befestigt wird. Da das Aggregat so nach unten „frei“ ist, kann die Verbrennungsluft ungehindert angesaugt werden. Außerdem entfallen die Vibrationen, die bei einem geschlossenen Boden auftreten würden.**

*Fig. 5.2.3-1: Generator-Fundament*



## 5.3 Anschlüsse am Generator - Übersichtsschema

Die Lage der Anschlüsse kann je nach Generator unterschiedlich sein. Die entsprechenden Kabel und Anschlusspunkte sind am Generator bezeichnet.

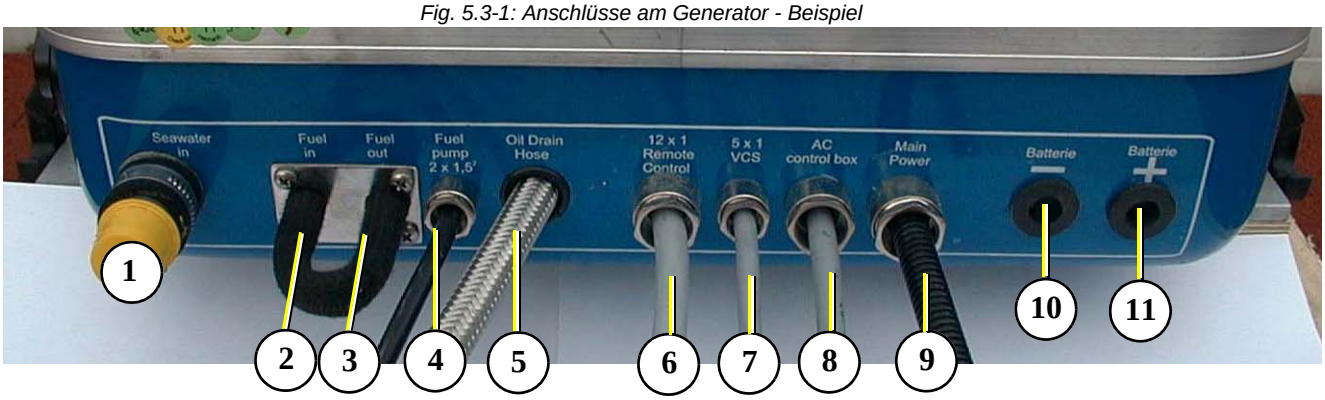
Innerhalb der Kapsel sind alle elektrischen Zuleitungen fest am Motor und am Generator angeschlossen. Dies gilt auch für die Kraftstoffleitungen und die Kühlwasserzuleitungen.

**Die elektrischen Anschlüsse müssen unbedingt nach den jeweils gültigen Vorschriften verlegt und ausgeführt werden. Dies gilt auch für die verwendeten Kabelmaterialien. Die mitgelieferten Kabel sind nur für eine „geschützte“ Verlegung (z. B. im Rohr) bei einer Temperatur bis max. 70 ° C (160 ° F) zugelassen. Das Bordnetz muss ebenfalls mit allen erforderlichen Sicherungen ausgestattet werden.**

**Vor der Installation bzw. Bearbeitung unbedingt das Kapitel “Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!” auf Seite 18 lesen**

**ACHTUNG!**

*Fig. 5.3-1: Anschlüsse am Generator - Beispiel*




1. Seewasser-Einlass
2. Dieselzulauf vom Tank zum Generator
3. Dieselrücklauf vom Generator zum Tank
4. Elektrische Leitungen für externe Dieselpumpe
5. Motorölablass-Schlauch
6. Elektrische Leitung zum Fernbedienpanel
7. Leitungen zur AC-Kontrollbox (VCS-Steuerung)
8. Leitung zur AC-Kontrollbox (230V und 400V)
9. Generator AC-Ausgang
10. Generator Starter-Batterie negativ (-)
11. Generator Starter-Batterie positiv (+)

Beispiel - siehe Kapitel 4 .2 für die genaue Lokalisierung

*Fig. 5.3-2: Anschlüsse am Generator - Beispiel*

1) externes Ausgleichgefäß
2) externes Belüftungsventil

Beispiel - siehe Kapitel 4.2 für die genaue Lokalisierung

## 5.4 Anschluss des Kühlwassersystems - Seewasser

### 5.4.1 Allgemeine Hinweise

Der Generator muss mit einer separaten Zuleitung versorgt werden, und sollte nicht an das Kühlwassersystem

anderer Motoren angeschlossen werden. Die folgenden Installationsvorschriften müssen unbedingt beachtet werden:

## 5.4.2 Fischer Panda Installations- Kit - Seewasser

**Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können als Installationskit, oder auch einzeln, bei Fischer Panda bezogen werden.**

**Hinweis:**

**Borddurchlass mit Saugkorb**

*Fig. 5.4.2-1: Borddurchlass mit Saugkorb*

**Seeventil**

*Fig. 5.4.2-2: Seeventil*

**Gewindestutzen**

*Fig. 5.4.2-3: Gewindestutzen*

**Seewasserfilter**

*Fig. 5.4.2-4: Seewasserfilter*

**Spiralschlach mit Drahtspirale**

*Fig. 5.4.2-5: Spiralschlach mit Drahtspirale*

**Belüftungsventil**

*Fig. 5.4.2-6: Belüftungsventil*

**Schlauchschellen**

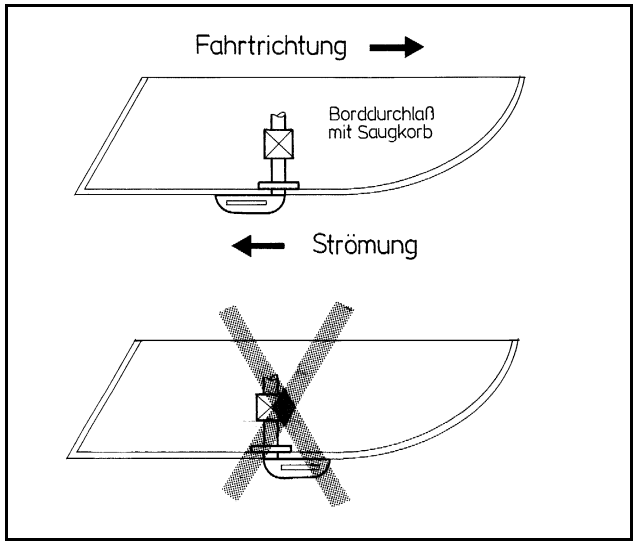
*Fig. 5.4.2-7: Schlauchschellen*

## 5.4.3 Anordnung der Borddurchführung bei Yachten - Schema

**Es ist auf Yachten üblich, für die Kühlwasseransaugung einen Borddurchlass mit „Saugkorb“ zu verwenden. Um den Wasserzulauf zu verstärken, wird der Saugkorb oft gegen die Fahrtrichtung montiert.**

Dieser Saugkorb darf beim Generator auf keinen Fall in die Fahrtrichtung zeigen, da sich bei schneller Fahrt ein derartiger Gegendruck bilden kann, dass Seewasser durch den Impeller gedrückt wird und den Generator unter Wasser setzt.

*Fig. 5.4.3-1: Anordnung der Borddurchführung*




## 5.4.4 Qualität der Seewasseransaugleitung

Um den Ansaugwiderstand in der Leitung zur Pumpe so niedrig wie möglich zu halten, muss der Seewasserzulaufschlauch einen Querschnitt von mindestens 1 “ (25 mm) (Innendurchmesser) aufweisen.

Das gilt auch für die Installationskomponenten wie Borddurchlass, Seeventil, Seewasserfilter etc.

Die Ansaugleitung muss so kurz wie möglich ausgelegt werden. Der Borddurchlass (Seewasserzulauf) sollte dementsprechend in der Nähe des Generatorstandortes liegen.

**Nach der Inbetriebnahme muss die Kühlwassermenge gemessen werden (z.B. durch Auffangen am Auspuff). Die Durchflussmenge, sowie den notwendigen Querschnitt der Kühlwasserleitung entnehmen Sie Tabelle E.7, “Wicklungstypen,” auf Seite 112**

## 5.4.5 Einbau des Generators über der Wasserlinie

Beim Einbau des Generators muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Impellerpumpe gut zugänglich ist.

Sollte dies nicht möglich sein, kann statt der fest in der Kapsel eingebauten Pumpe eine externe Pumpe mit Elektroantrieb verwendet werden, die dann an einer gut zugänglichen Stelle montiert werden sollte. Wenn der Generator über der Wasserlinie installiert wird, ist mit einem stärkeren Impellerverschleiß zu rechnen, da die Pumpe nach dem Start einige Sekunden trocken läuft. Damit die Pumpe nur kurz Luft ansaugt, sollte der Seewasserschlauch so nah wie möglich am Seewassereingang des Generators eine Schleife beschreiben (siehe Bild). Durch das Seewasser wird der Impeller geschmiert, und dieLebensdauer erhöht sich.

Durch die Installation eines Rückschlagventils in der Seewasser-Zulaufleitung, die sich unter der Wasserlinie befindet, kann dieses Problem ein wenig eingeschränkt werden. Der Einbau einer elektrischen Boosterpumpe erhöht die Lebensdauer der Impellerpumpe und wird dringend empfohlen, um die Impellerpumpe zu schonen.

**Man darf auf keinen Fall jahrelang den Impeller wechseln, ohne die alte Pumpe ebenfalls auszutauschen.**

**Hinweis:**

Wenn der Dichtring innerhalb der Pumpe defekt ist, läuft Seewasser in die Kapsel des Generators. Eine Reparatur ist dann sehr kostspielig.

Es sollten sich immer Ersatzimpeller und auch eine Ersatzpumpe an Bord befinden. Die alte Pumpe kann an Fischer Panda zurückgeschickt werden, um sie kostengünstig generalüberholen zu lassen

**Einbau des Generators über der Wasserlinie**

**1. Seewasserfilter**

**2. Seeventil**

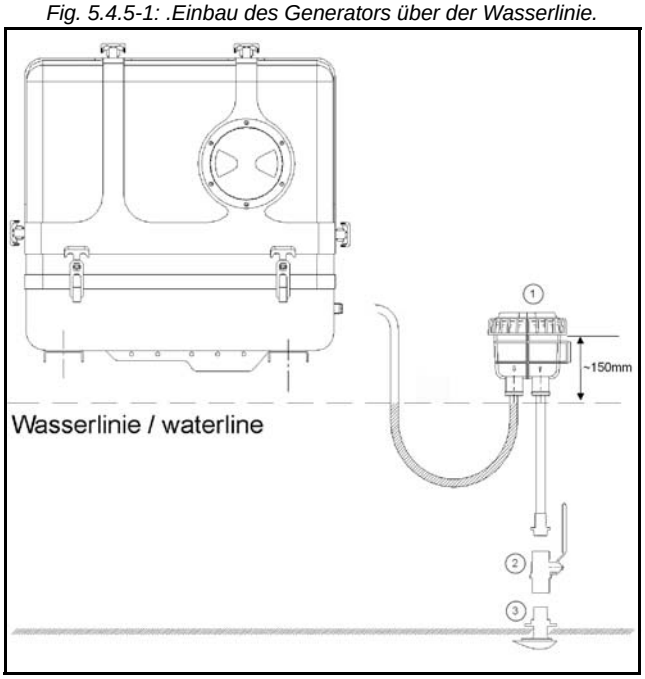
**3. Borddurchlass**

Man sollte darauf achten, dass der Seewasserfilter oberhalb des Wasserspiegels liegt, da sonst beim Reinigen Wasser durch den Borddurchlass eindringen kann.

Eine externe Vorpumpe kann den Impeller entlasten.

*Schema*

*Fig. 5.4.5-1: .Einbau des Generators über der Wasserlinie.*



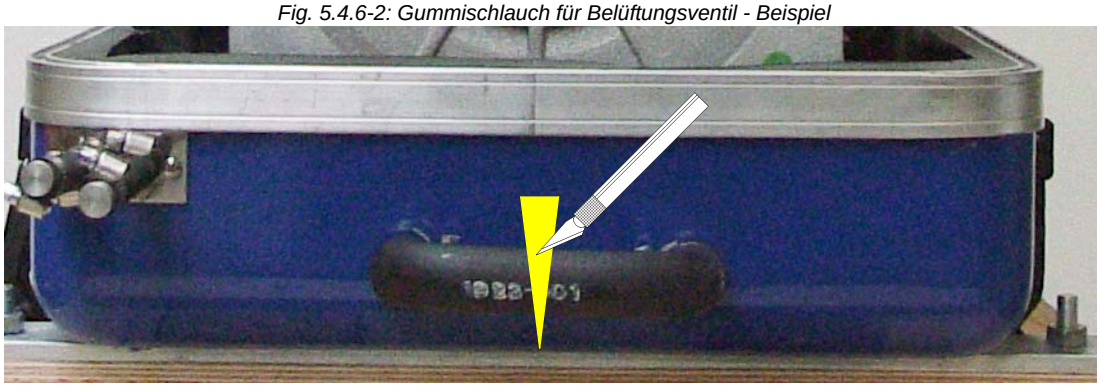

## 5.4.6 Einbau des Generator unter der Wasserlinie

**Wenn der Generator nicht mindestens 600 mm über der Wasserlinie angebracht werden kann, muss unbedingt ein Belüftungsventil in die Seewasserleitung montiert werden.**

Bei Aufstellung neben der „Mittschiffslinie“ muss auch eine mögliche Krängung berücksichtigt werden! Der Wasserschlauch für das externe Belüftungsventil an der Rückseite der Kapsel wird durchtrennt und an beiden Enden jeweils mit einem Verbindungsnippel durch ein Schlauchende verlängert. Beide Schlauchenden müssen außerhalb der Kapsel zu einem Punkt, möglichst 600 mm über der Wasserlinie in der Mittschiffslinie, herausgeführt werden. Das Ventil wird an der höchstens Stelle mit den beiden Schlauchenden verbunden. Wenn das Ventil verklemmt ist, kann die Kühlwasserleitung nach dem Stopp des Generators nicht belüftet werden, die Wassersäule wird nicht unterbrochen und das Wasser kann in den Brennraum des Motors eindringen. Dieses führt kurzfristig zur Zerstörung des Motors!

*Fig. 5.4.6-1: Belüftungsventil*

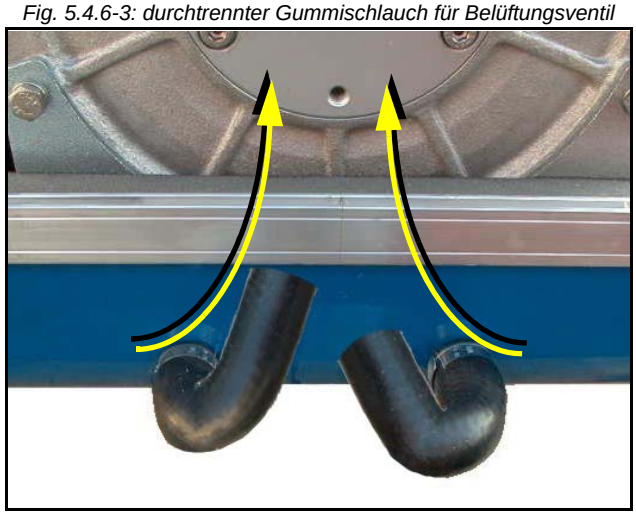
*Fig. 5.4.6-2: Gummischlauch für Belüftungsventil - Beispiel*



**Der Gummischlauch für das externe Belüftungsventil wird durchgeschnitten...**

**...und nach oben gebogen.**

*Fig. 5.4.6-3: durchtrennter Gummischlauch für Belüftungsventil*

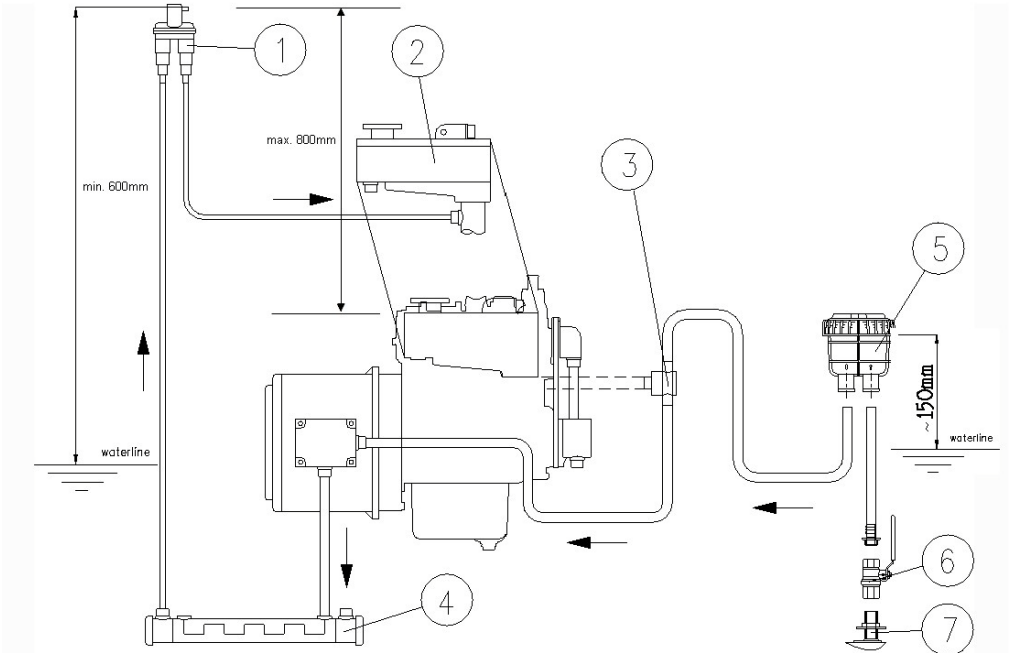


**Nun werden die beiden Enden jeweils mit einem Schlauch verlängert und in einer Höhe von ca. 600 mm über der Wasserlinie ein Belüftungsventil angebracht.**

*Beispiel*

## 5.4.7 Generatorgehäuse direkt seewassergekühlt - Schema

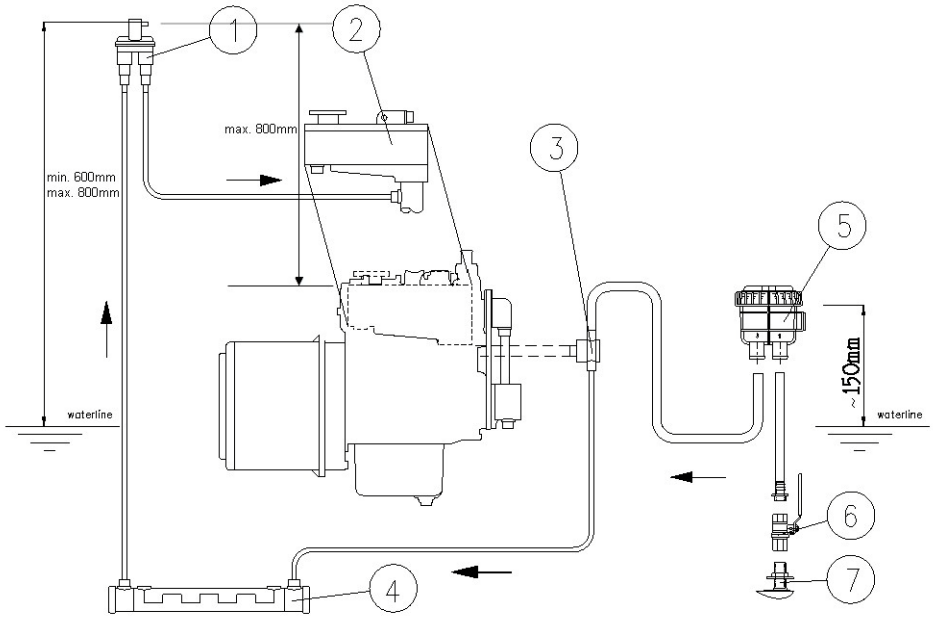
*Fig. 5.4.7-1: Schema Seewasserkühlung (direkt)*




01. Belüftungsventil
02. Abgaskrümmer
03. Seewasserpumpe
04. Wärmetauscher
05. Seewasserfilter
06. Seeventil
07. Bordduchlass

## 5.4.8 Seewasserkühlung über Wärmetauscher - Schema

*Fig. 5.4.8-1: Schema Seewasserkühlung über Wärmetauscher*




01. Belüftungsventil
02. Abgaskrümmer
03. Seewasserpumpe
04. Wärmetauscher
05. Seewasserfilter
06. Bordventil
07. Borddurchlass

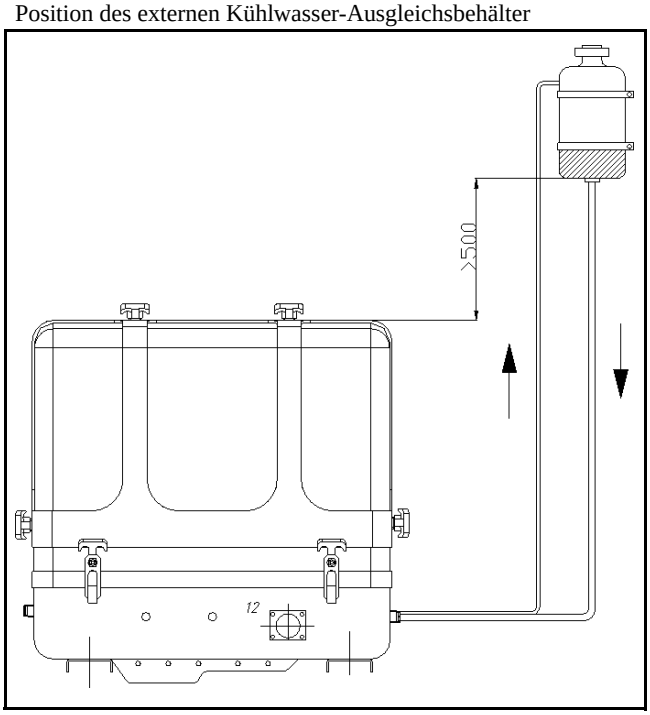
## 5.5 Der Frischwasser - Kühlwasserkreis

### 5.5.1 Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters

Der Panda Generator wird normalerweise mit einem zusätzlichen, externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälter geliefert. Dieser Behälter muss so montiert werden, dass dessen Unterkante mindestens 500 mm höher angeordnet ist als die Oberkante der Schalldämmkapsel.

Sollten diese 500 mm unterschritten werden, d. h. der Kühlwasser-Ausgleichsbehälter wird niedriger montiert, können sehr große Probleme bei der Befüllung und der Entlüftung auftreten. Hier muss man die Schlauchleitungen verlängern und nach draußen oder eventuell sogar bis auf das Deck verlegen.

Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälter




**Der externe Kühlwasser-Ausgleichsbehälter darf in der maximalen Füllhöhe im kalten Zustand nur bis zur Unterkante des unteren Spannbandes befüllt werden (siehe Hinweis "Max")**

**Achtung!:**

**Frostschutz**

Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig kontrolliert werden. Werkseitig ist die Frostschutzlösung auf - 15 ° C vorgesehen. Wenn beim Transport oder bei der Lagerung niedrigere Temperaturen in Betracht kommen, muss die Kühlwasserfüllung unbedingt abgelassen werden. Das Kühlsystem des Generators ist aus bautechnischen Gründen jedoch so angeordnet, dass im eingebauten Zustand ein Ablassen des Kühlwassers nur möglich ist, wenn Druckluft in das System geblasen wird. Der dazu benötigte Luftdruck liegt bei ca. 0,5 bar.

### 5.5.2 Druckprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises

Man kann von Hand prüfen, ob zwischen Kühlwasservorlauf und Kühlwasserrücklauf ein Temperaturunterschied besteht.

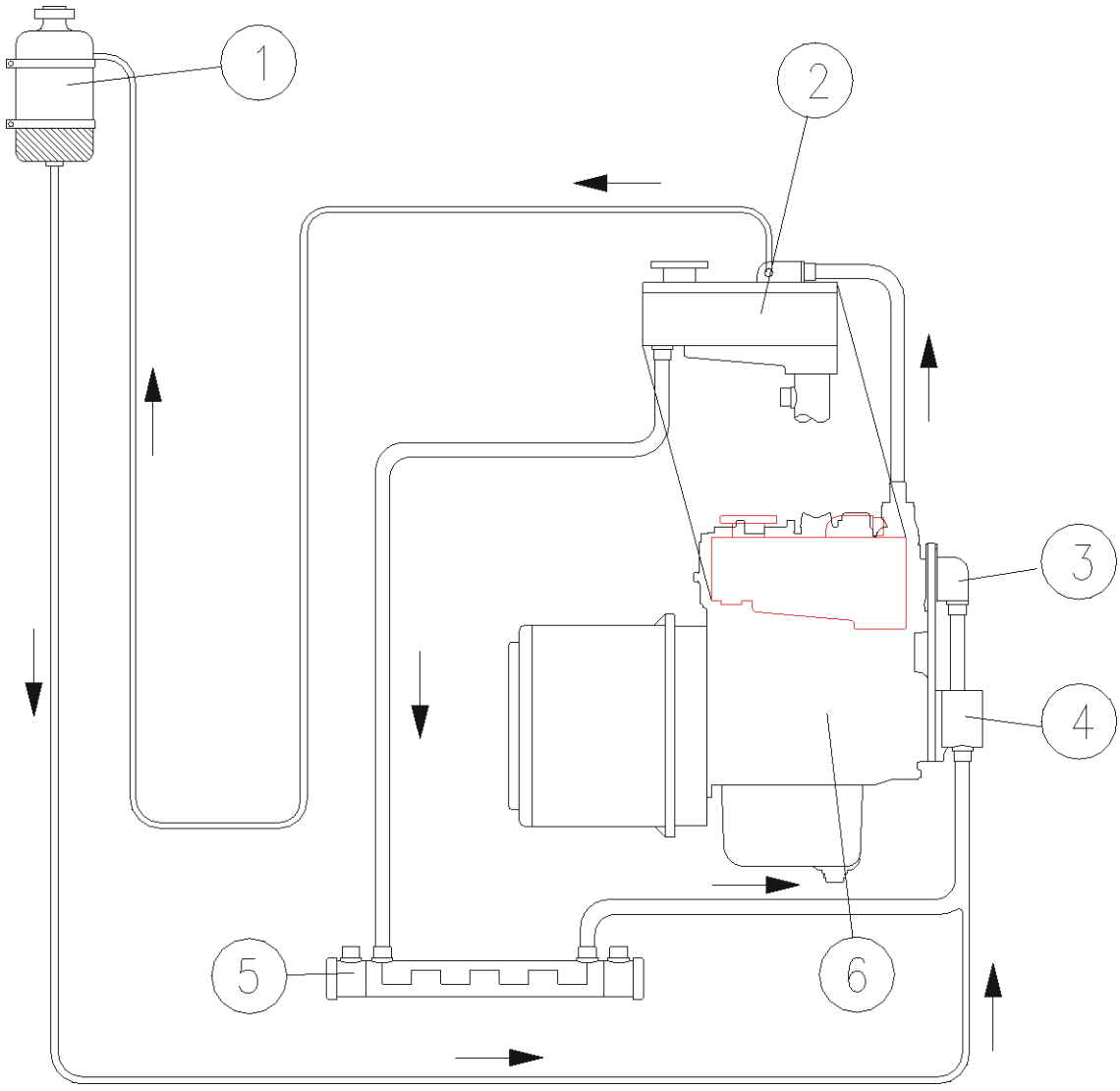
Die Kühlwasservorlaufleitung kann man am besten direkt vor der internen Kühlwasserpumpe betasten.

Die Kühlwasserrücklaufleitung kann man entweder am Austritt des wassergekühlten Abgaskrümmers betasten oder an der Seite, wo diese Leitung am Wärmetauscher eintritt.

Die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf soll zirka 10 Grad betragen.

## 5.5.3 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem

*Fig. 5.5.3-1: Schema Frischwasserkreislauf Zweikreiskühlsystem*




1. Ausgleichsbehälter
2. Abgaskrümmer
3. Thermostatgehäuse
4. Frischwasserpumpe
5. Wärmetauscher
6. Motor

# 5.6 Installation des Kühlwassersystems - Frischwasser

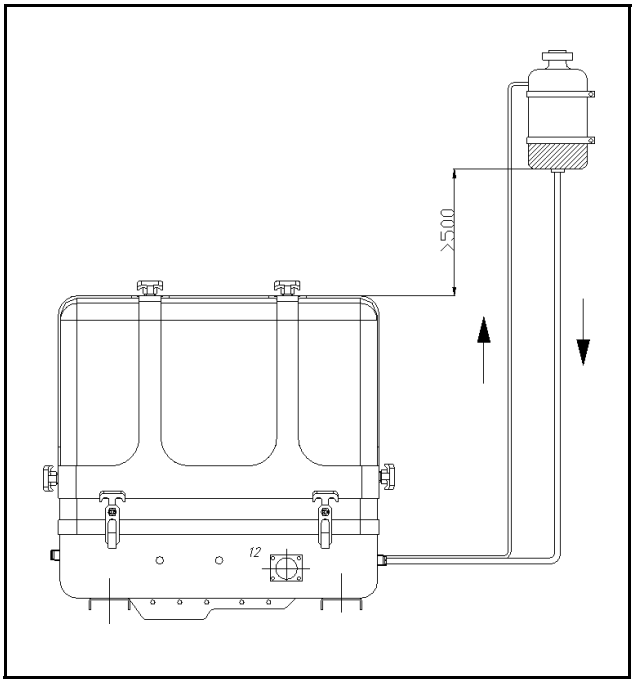
## 5.6.1 Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälters

**Position of the external cooling water expansion tank**

Der Panda Generator wird normalerweise mit einem zusätzlichen, externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälter geliefert. Dieser Behälter muss so montiert werden, dass dessen Unterkante mindestens 500 mm höher angeordnet ist als die Oberkante der Schalldämmkapsel.

Sollten diese 500 mm unterschritten werden, d. h. der Kühlwasser-Ausgleichsbehälter wird niedriger montiert, können sehr große Probleme bei der Befüllung und der Entlüftung auftreten. Hier muss man die Schlauchleitungen verlängern und nach draußen oder eventuell sogar bis auf das Deck verlegen.

*Fig. 5.6.1-1: Position des externen Kühlwasser-Ausgleichsbehälter*




**Der externe Kühlwasser-Ausgleichsbehälter darf in der maximalen Füllhöhe im kalten Zustand nur bis zur Unterkante des unteren Spannbandes befüllt werden (siehe Hinweis „Max“)**

**ACHTUNG!**

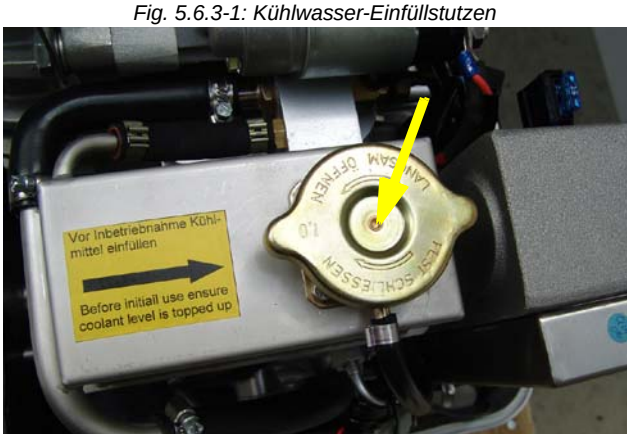
## 5.6.2 Erstes Befüllen und Entlüften des internen Kühlwasserkreises

## 5.6.3 Entlüften des Kühlwassersystems bei der Erstbefüllung

1. Zum Befüllen des Ausgleichsbehälters sind folgende Schritte notwendig
   a. Öffnen Sie den Kühlwassereinfüllstutzen
2. Befüllen Sie den Kühlwassertank

**Die vorbereitete Flüssigkeit (Kühlwasser mit Frostschutz) lansam über den Einfüllstutzen bis zum Maximum einfüllen.**

*Fig. 5.6.3-1: Kühlwasser-Einfüllstutzen*




**Frostschutz**

Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig kontrolliert werden. Werksseitig ist die Frostschutzlösung auf -15° C vorgesehen. Wenn beim Transport oder bei der Lagerung niedrigere Temperaturen in Betracht kommen, muss die Kühlwasserleitung unbedingt abgelassen werden.

**Elektrische Kühlwasserpumpe**

Schließen Sie die Pumpe an eine externe 12V Quelle an. Starten Sie die Pumpe. Befüllen Sie den Kühlwassertank continuirlich wenn die Pumpe läuft

**Entlüften**

Der Kühlwasserkreislauf ist selbstentlüftend

**Während und nach dem Befüllen ist zu kontrollieren, ob das Kühlwasser während des Generatorbetriebes auch Zirkuliert. Es kann passieren,dass sich eine Luftblase in der Kühlwasserpumpe sammelt und dadurch das Kühlwasser nicht zirkuliert. Eine Überhitzung und Abschaltung des Generators ist die Folge**

**ATTENTION!**

## 5.6.4 Druckprüfung zur Kontrolle des Kühlkreises

Man kann von Hand prüfen, ob zwischen Kühlwasservorlauf und Kühlwasserrücklauf ein Temperaturunterschied besteht.

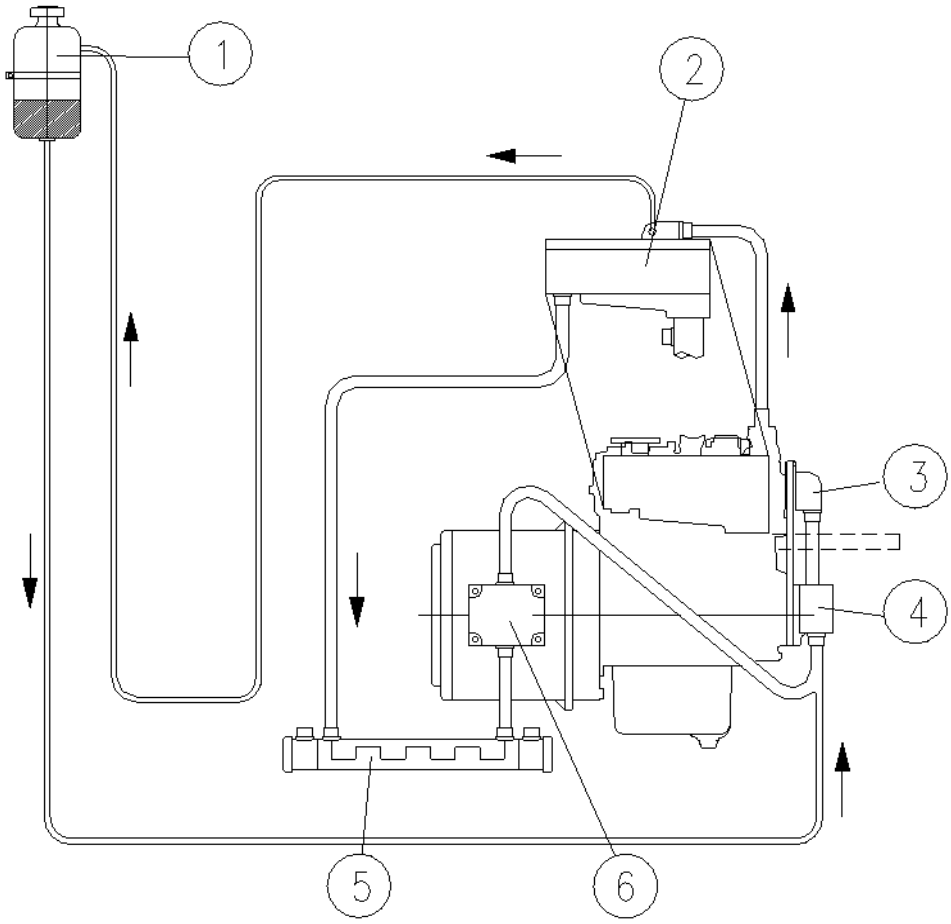
Die Kühlwasservorlaufleitung kann man am besten direkt vor der internen Kühlwasserpumpe betasten.

Die Kühlwasserrücklaufleitung kann man entweder am Austritt des wassergekühlten Abgaskrümmers betasten oder an der Seite, wo diese Leitung am Wärmetauscher eintritt.

Die Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf soll zirka 10 Grad betragen.

### 5.6.5 Schema für Frischwasserkreislauf beim Zweikreiskühlsystem

*Fig. 5.6.5-1: Schema Frischwasserkreislauf Zweikreiskühlsystem*




1. Ausgleichsbehälter
2. Abgaskrümmer
3. Thermostatgehäuse
4. Frischwasserpumpe
5. Wärmetauscher
6. Motor

## 5.7 Installation des Standard-Abgassystems - Schema

### 5.7.1 Fischer Panda Installations- Kit - Abgassystem

**Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können als Installationskit, oder auch einzeln, bei Fischer Panda bezogen werden.**

**Hinweis:**

**Wassersammler**

*Fig. 5.7.1-1: Wassersammler*

**Abgas-Wasser-Trenneinheit**

*Fig. 5.7.1-2: Abgas-Wasser-Trenneinheit*

**Borddurchlass ohne Sieb**

*Fig. 5.7.1-3: Borddurchlass ohne Sieb*

**Gewindestutzen - Schlauchanschluß**

*Fig. 5.7.1-4: Gewindestutzen - Schlauchanschluß*

**Schraubfitting Muffe**

*Fig. 5.7.1-5: Schraubfitting Muffe*

**Borddurchlass ohne Sieb**

*Fig. 5.7.1-6: Borddurchlass ohne Sieb*

**Abgasschlauch schwarz mit Drahtinnenspirale**

*Fig. 5.7.1-7: Abgasschlauch schwarz mit Drahtinnenspirale*

**Kugelhahn Pressmessing bis 40 bar**

*Fig. 5.7.1-8: Kugelhahn Pressmessing bis 40 bar*

**Schlauchschellen**

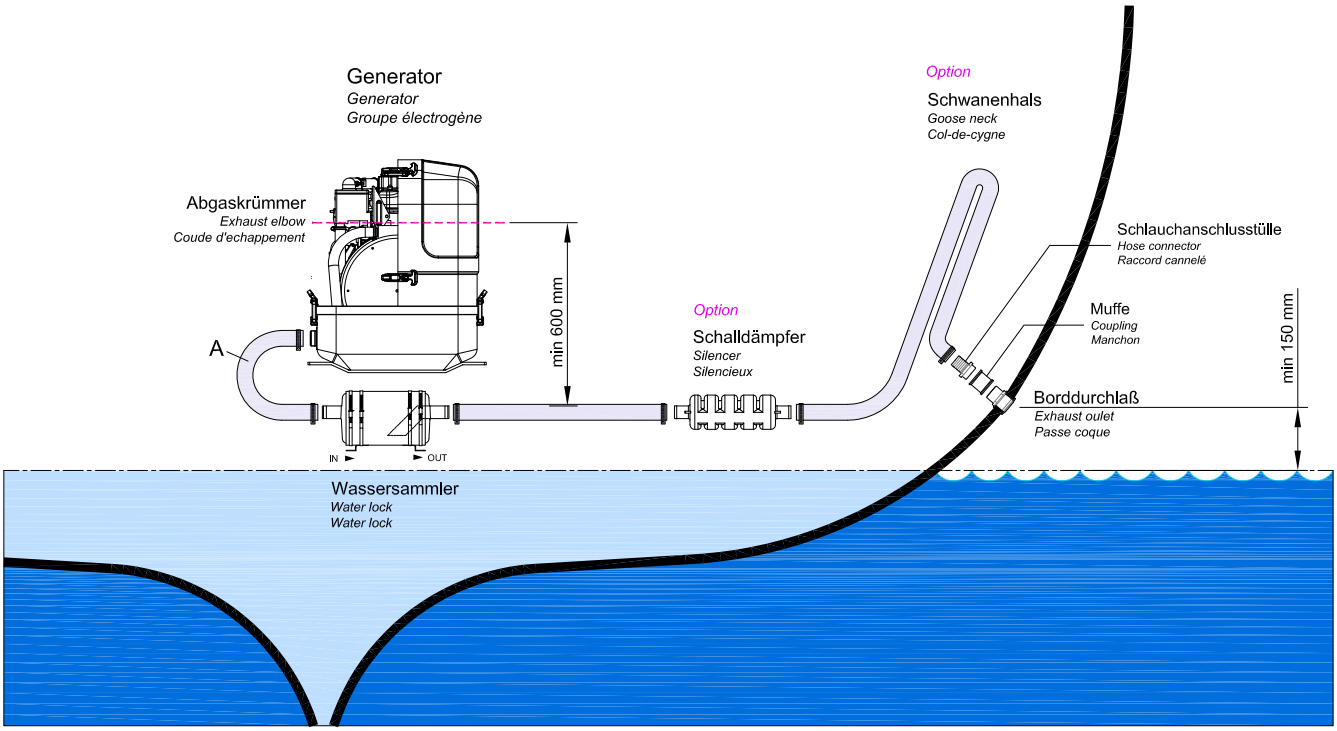
*Fig. 5.7.1-9: Schlauchschellen*

## 5.7.2 Auslegung des Abgassystems

Die Auspuffanlage des Generators muss getrennt von der Auspuffanlage der Hauptmaschine oder eines anderen Aggregates durch die Bordwand ins Freie geführt werden. In der Fischer Panda Zubehörliste wird ein Spezial-Wassersammler angeboten, der gleichzeitig auch eine besonders gute Geräuschdämpfung bewirkt. Der Wassersammler sollte so nah wie möglich am Generator und an der tiefsten Stelle des Auspuffsystems installiert werden. Er muss so groß bemessen sein, dass darin das Kühlwasser vom höchsten Punkt (normalerweise Schwanenhals) bis zum tiefsten Punkt aufgefangen wird und nicht in die Maschine steigen kann. Die Abgasleitung ist aus der Kapsel fallend zum Wassersammler zu führen. Danach führt die Leitung steigend über den Schwanenhals zum Schalldämpfer (siehe Zeichnung). Der Schwanenhals muss auf der Mittelachse des Schiffes liegen. Damit der Abgasgegendruck nicht zu groß wird, sollte die Gesamtlänge der Auspuffleitung 6 m möglichst nicht überschreiten.

**Abgasrohrdurchmesser siehe *Tabelle E.3, "Leitungsdurchmesser," auf Seite 106***

*Fig. 5.7.2-1: Installationsschema Standard-Abgassystem*




## 5.7.3 Einbau des "Wassersammlers"

Es kommt leider gelegentlich vor, dass auf Grund einer ungünstigen Einbaulage des Wassersammlers Seewasser in den Brennraum des Dieselmotors gelangt. Dies macht den Dieselmotor durch irreversible Schäden unbrauchbar. Häufig kommt es dann zu Diskussionen, bei denen sich die am Bau der Yacht oder auch beim Einbau des Generators mitgewirkten Parteien rechtfertigen müssen.

**Einen Punkt kann man in dieser Situation vorab eindeutig klarstellen:**

Wenn Seewasser in den inneren Bereich des Motors gelangt, ist das nicht durch Fehlkonstruktionen des Generators oder durch Fehler am Motor selbst möglich. Dies kann nur durch die Abgasleitung in den Verbrennungsraum und dadurch in den Motor gelangen.

Dabei spielt die Position des Generators und des Wassersammlers sowie die Anordnung der Kühlwasser- und Abgasleitungen die entscheidende Rolle.

Wenn der Wassersammler ungünstig angeordnet ist, kann das zurücklaufende Kühlwasser in der Abgasleitung so hoch ansteigen, dass der Abgasstutzen erreicht wird. Da bei stehendem Motor immer mindestens ein Auslassventil offen steht, hat das Seewasser freien Zugang zum Verbrennungsraum. Dieses Seewasser läuft dann durch Kapillarwirkung an den Kolben vorbei und gelangt so sogar bis in das Motoröl. (In der Tat ist sehr oft ein überraschend hoher Ölstand der erste Hinweis auf eine bevorstehende Katastrophe)

**Wenn festgestellt wird, dass der Motorölstand ungewöhnlich hoch ist und/oder das Öl eine gräuliche Farbe zeigt, darf der Motor nicht mehr benutzt werden. Das ist ein sicheres Zeichen dafür, dass Kühlwasser in die Ölwanne gelangt ist. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen in Betrieb genommen wird, wird das Wasser mit dem Öl zu einer Emulsion vermischt. Das Öl wird dann sehr schnell so dickflüssig, dass man es als Paste bezeichnen muss. In dieser Phase werden die feinen Ölkanäle verstopft und wenige Augenblicke später geht die Maschine wegen der mangelnden Schmierung zu Bruch. Bevor es dazu kommt, sollte man sofort einen Ölwechsel vornehmen. (Da das Wasser aber nur durch den Brennraum in den Motor gelangen kann, muss man davon ausgehen, dass im Bereich der Kolbenringe Korrosion einsetzt. Diese Folgen müssen mit einem Motorfachmann beraten werden. Es wird aber sinnvoll sein, als erste Maßnahme unverzüglich reichlich Kriechöl durch den Ansaugstutzen einzusprühen und dabei den Motor langsam mit dem**

**Anlasser zu drehen.**

Das Kühlwasser kann sowohl durch die Abgasleitung selbst aber auch durch die Kühlwasserzuführung in den Abgasbereich gelangen.

## 5.7.4 Mögliche Ursachen für Wasser in der Abgasleitung

### 5.7.4.1 Mögliche Ursache: Abgasleitung

Falls die Ursache in der Abgasleitung selbst liegt, sind folgende Punkte an der Abgasleitung zu überprüfen:

a. Position des Wassersammlers zu hoch. Das Wasser erreicht den Abgaskanal.

b. Position des Wassersammlers ist zu weit von der Generator- Mitte entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgaskanal.

c. Wassersammler zu klein bezogen auf die Länge der Abgasleitung.

### 5.7.4.2 Mögliche Ursache: Kühlwasserleitung

Die Kühlwasser- Zuführung muss, wenn der Generator nicht eindeutig 600 mm über der Wasserlinie installiert ist, mit einem "Belüftungsventil" ausgestattet werden, welches mindestens 600 mm über die Wasserlinie hinausgeführt wird. (Diese Position muss auch bei jeder Schräglage gewährleistet sein. Deswegen sollte das Belüftungsventil in der Mitte des Schiffes angeordnet sein, so dass es bei Schräglage nicht auslenken kann.)

a) Position des Belüftungsventils zu niedrig. Das Wasser läuft bei Schräglage in den Abgasbereich.

b) Position des Belüftungsventils ist zu weit aus Schiffsmittellinie entfernt. Das Wasser erreicht bei Schräglage den Abgasbereich.

c) Belüftungsventil arbeitet nicht, weil es klemmt oder durch Schmutz verklebt ist. (Die Funktion des Belüftungsventils muss regelmäßig geprüft werden.).

Da es bei der Verlegung der Abgasleitung immer wieder dazu kommt, dass Risiken für die Funktion nicht erkannt werden beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen ausdrücklich auf die Abgasleitung. Hier spielt die Lage, Größe und Position des "Abgaswassersammlers" eine sehr wichtige Rolle:

## 5.7.5 Einbauort für den Abgaswassersammler

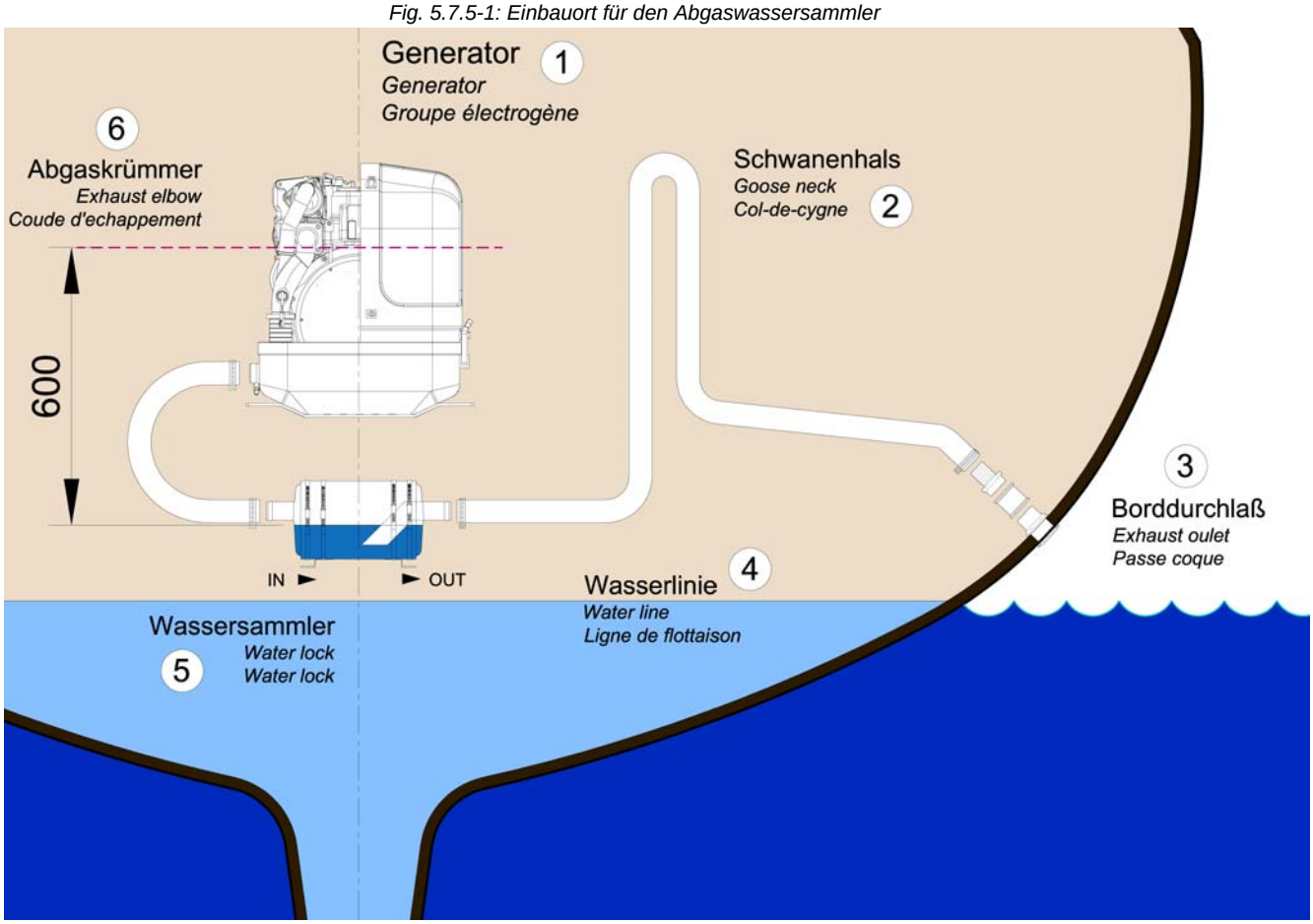
Bei einer wassergekühlten Auspuffanlage muss strikt darauf geachtet werden, dass unter keinen Umständen Kühlwasser aus der Abgasleitung in den Bereich des Abgaskrümmers am Motor gelangen kann. Falls dieses geschieht, kann das Kühlwasser durch ein offenstehendes Auslassventil in den Verbrennungsraum gelangen. Dies würde zu irreparablen Schäden am Motor führen.

Da man bei Segelyachten zusätzlich mit der Schräglage rechnen muß, hat die Position des Wassersammlers eine sehr große Bedeutung. Generell kann man sagen:

Je tiefer der Wassersammler unterhalb des Generators angeordnet ist, um so besser ist der Schutz vor dem Eindringen von Wasser in den Verbrennungsraum.

In der unten stehenden Zeichnung wird der Abstand zwischen dem kritischen Punkt am Abgaskrümmer und dem höchstzulässigen Niveau des Wassers in der Abgasleitung mit 600 mm angegeben. Dieser Abstand sollte als Mindestabstand verstanden werden.

*Fig. 5.7.5-1: Einbauort für den Abgaswassersammler*

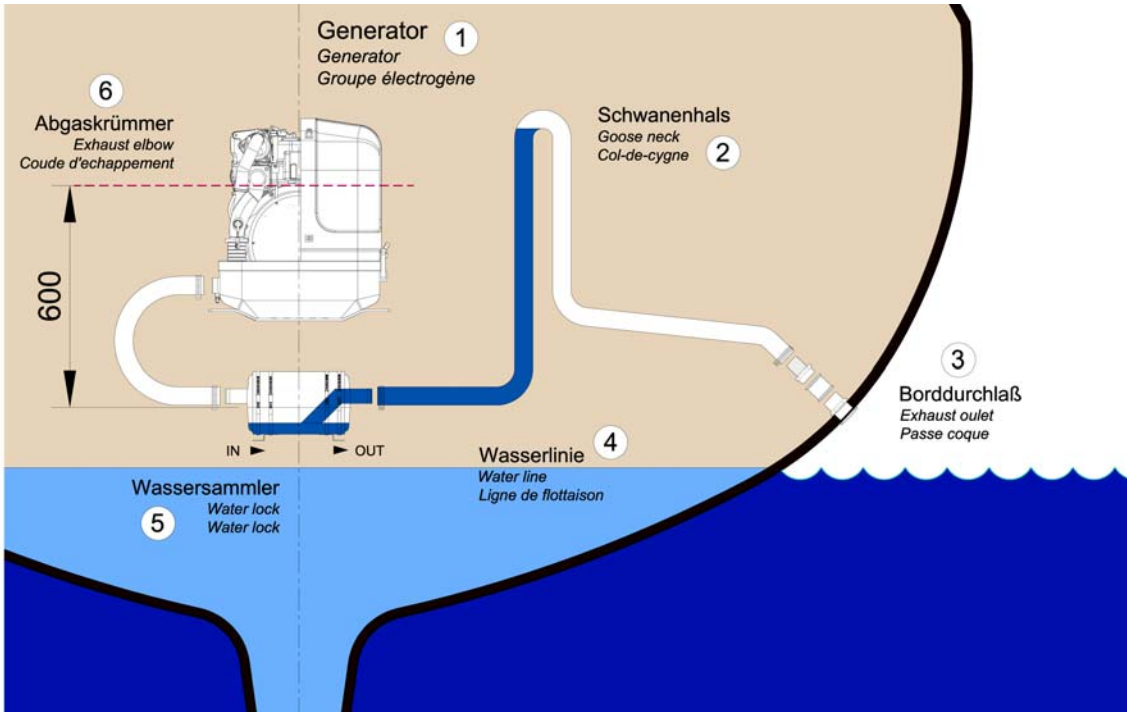


## 5.7.6 Das Volumens des Abgaswassersammlers

Der Abgaswassersammler muss so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge des von der Abgasleitung zurückfließenden Wassers aufnehmen kann. Die Wassermenge hängt von der Länge (L) und dem Querschnitt der Abgasleitung ab. Während der Dieselmotor läuft, wird kontinuierlich Kühlwasser in das Abgassystem eingespritzt und durch den Abgasdruck mit den Abgasen nach draußen befördert. Wenn der Motor abgestellt wird, sinkt die Drehzahl des Dieselmotors relativ schnell. Dabei wird der Punkt erreicht, wo der Druck des Abgases nicht mehr ausreicht, um das Kühlwasser nach draußen zu befördern. Alles Kühlwasser, das sich dann noch in der Leitung befindet, läuft in den Wassersammler zurück. Gleichzeitig wird vom Dieselmotor selbst auch weiterhin Kühlwasser durch die Kühlwasserpumpe befördert, solange dieser sich noch dreht.

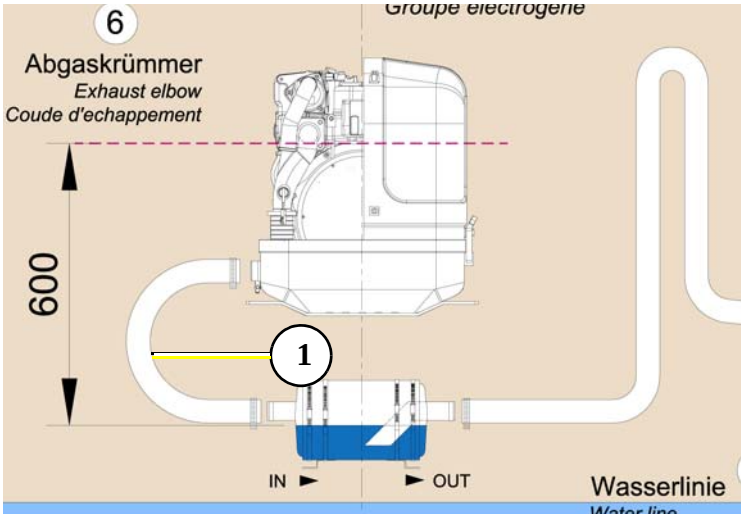
**Der Wassersammler muss unbedingt so groß bemessen sein, dass er die gesamte Menge dieses Kühlwassers aufnimmt und dass dabei die vorgeschriebene Höhendifferenz von 600 mm bis zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer nicht überschritten wird.**

*Fig. 5.7.6-1: Das Volumens des Abgaswassersammlers*




Wenn Zweifel bestehen, kann eine Überprüfung relativ einfach dadurch vorgenommen werden, dass vorübergehend ein klarsichtiger Schlauch (1) als Abgasschlauch verwendet wird. Dabei lässt sich das Kühlwasserniveau sehr leicht kontrollieren.

*Fig. 5.7.6-2: Überprüfung des Kühlwasserniveaus*

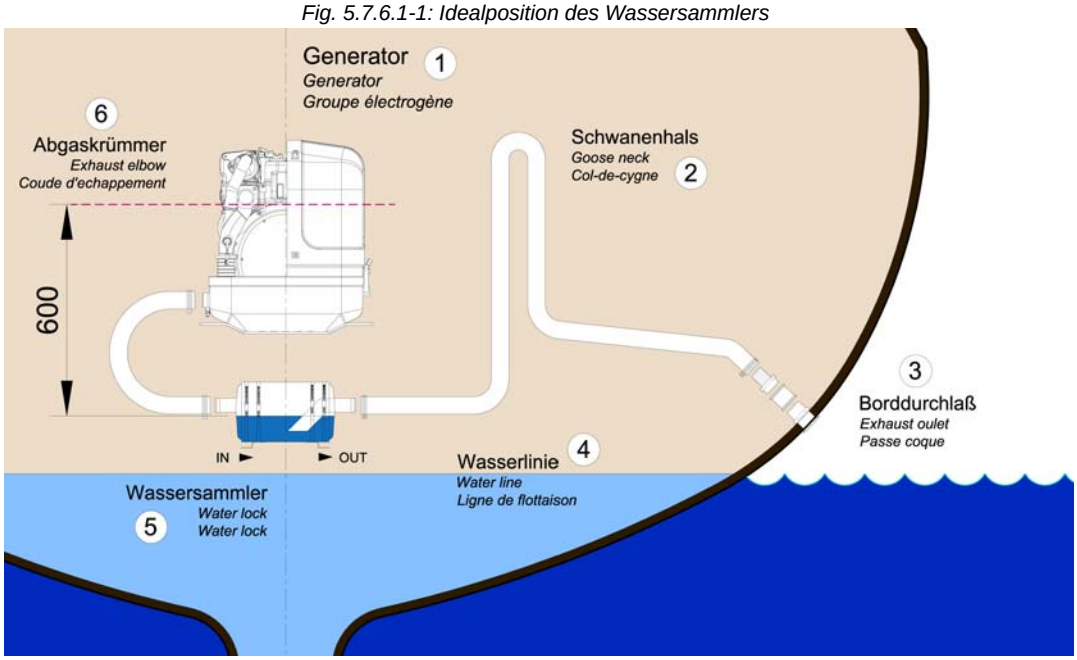


## 5.7.6.1 Ideale position des Wassersammlers

**Wichtiger Hinweis!**

**Die ideale Position für den Wassersammler ist mittig unter dem Generator. Nur in dieser Position ist sichergestellt, dass sich das Wasserniveau bei Schräglage nicht durch Ausweichen des Wassersammlers aus der Mittellinie heraus, stark verändern kann. Siehe die nachfolgenden Zeichnungen:**

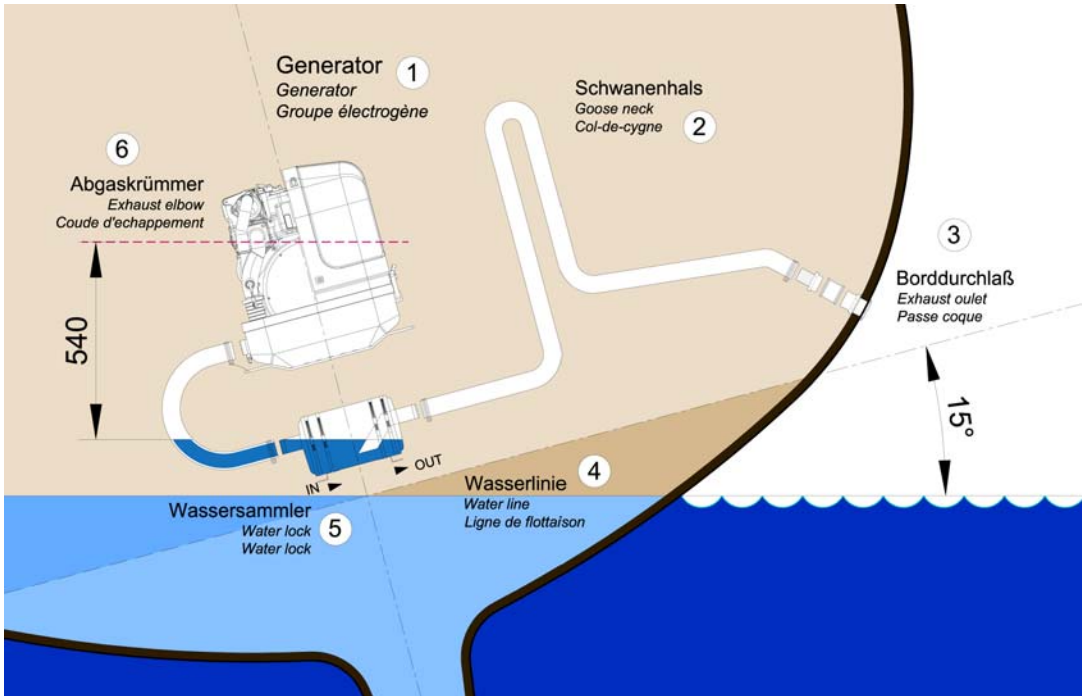
*Fig. 5.7.6.1-1: Idealposition des Wassersammlers*




**Idealposition des Wassersammlers**

Auf Darstellung Fig. 5.7.6.1-1 ist der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert. Bei Schräglage verändert sich die Position des Wassersammlers bezogen zu dem kritischen Punkt an der Abgasleitung nur sehr geringfügig.

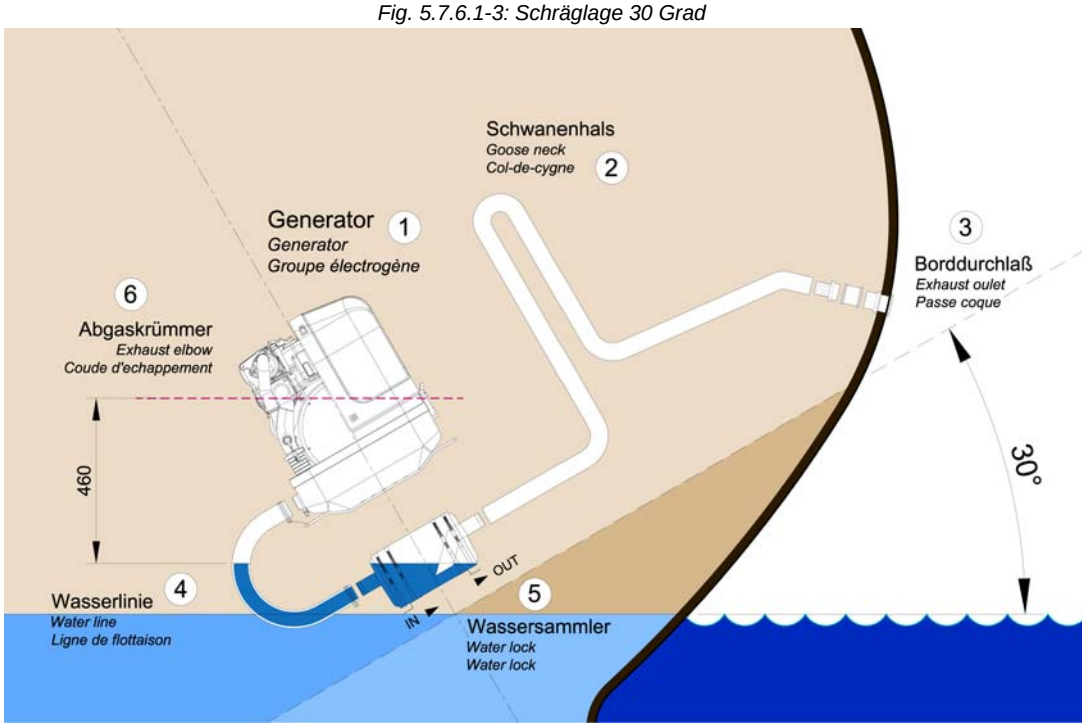
*Fig. 5.7.6.1-2: Schräglage 15 Grad*




**Schräglage 15 Grad - Fig. 5.7.6.1-2**

Der Abstand vom Abgaskrümmer zur Wassersäule hat sich auf 540 mm verringert.

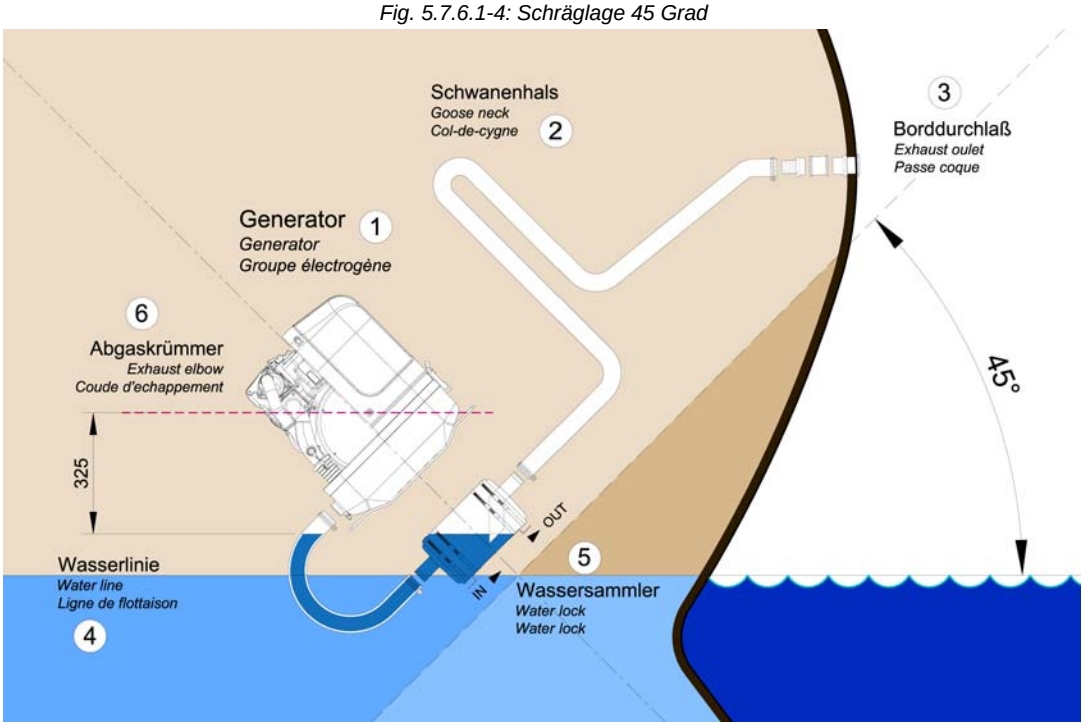
*Fig. 5.7.6.1-3: Schräglage 30 Grad*




**Schräglage 30 Grad - Fig. 5.7.6.1-3**

Der Abstand des Wasserspiegels verändert sich auch bei der idealen Einbauposition so, dass nur noch 458 mm Abstand besteht. Damit ist der kritische Abstand bereits unterschritten.

*Fig. 5.7.6.1-4: Schräglage 45 Grad*




**Schräglage 45 Grad - Fig. 5.7.6.1-4**

In diesem Falle ist der Wasserspiegel so hoch gestiegen, dass Abstand nur noch 325 mm beträgt.

Bei der extremen Schräglage von 45 Grad besteht also selbst in der idealen Einbauposition noch immer die Gefahr, dass durch starkes Schwanken ("Schwappen") Wasser bis in den unmittelbaren Bereich des Abgasstutzens gelangen kann. Hieraus wird erkennbar, dass der Abstand von 600 mm ein Mindestmaß darstellt, bei dem selbst bei idealer Einbauweise bei starker Schräglage auch noch die Gefahr auftreten kann, dass Wasser bei starken Bewegungen bis in den Abgaskrümmer schwappen kann.

**Zusammenfassung:**

Die vorgegebene Mindesthöhe von 600 mm muss unbedingt eingehalten werden und gilt nur, wenn der Wassersammler in der idealen Einbauposition mittig unter dem Generator montiert wurde. Eine höhere Position ist dringend zu empfehlen, wenn mit der Schräglage von 45 Grad gerechnet werden muss.

### 5.7.6.2 Beispiel für den Einbau des Wassersammlers außerhalb der Mitte mit Darstellung der möglichen Folgen:

Die nachfolgenden Beispiel sind in erster Linie für den Einbau des Generators mit dem Wassersammler bei Segelyachten relevant. Bei Motoryachten muss mit einer Veränderung der Einbaulage durch Schräglage nicht gerechnet werden. Hier ist lediglich darauf zu achten, dass das Volumen des Wassersammlers so groß bemessen ist, dass das zurückfließende Wasser vollständig aufgenommen werden kann und dass in diesem Zustand noch der Mindestabstand von 600 mm eingehalten wird.

**A) Einbau des Wassersammlers 500 mm neben der Mittellinie des Generators:**

*Fig. 5.7.6.2-1: Wassersammler 500 mm neben der Mittellinie des Generators*

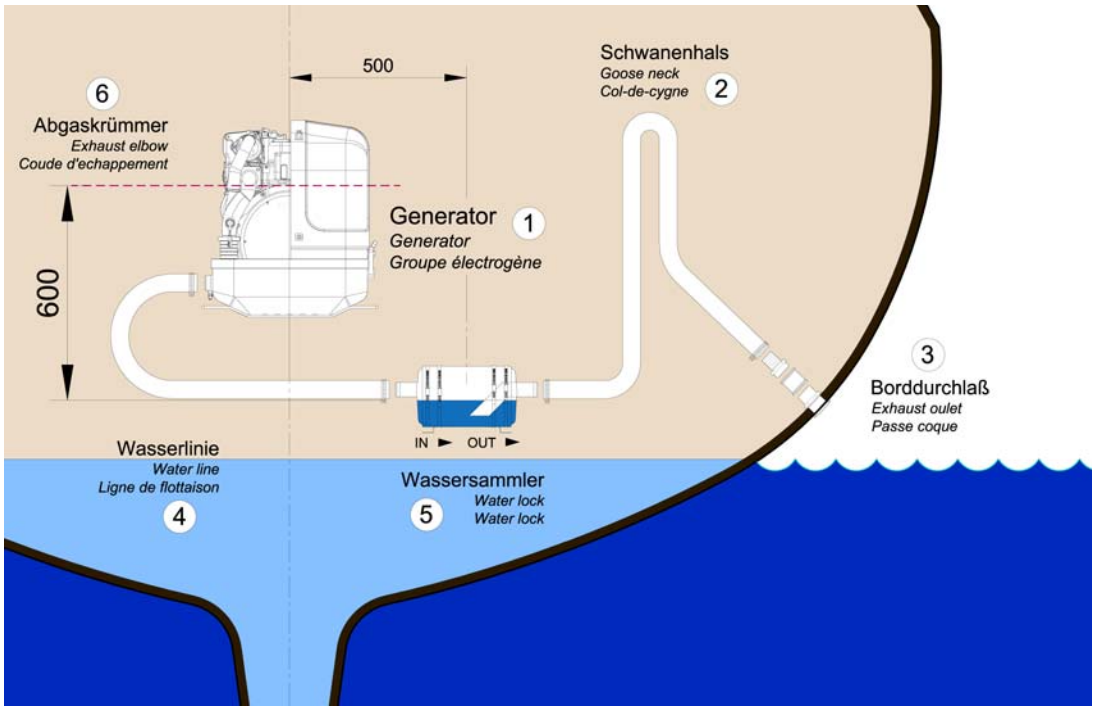
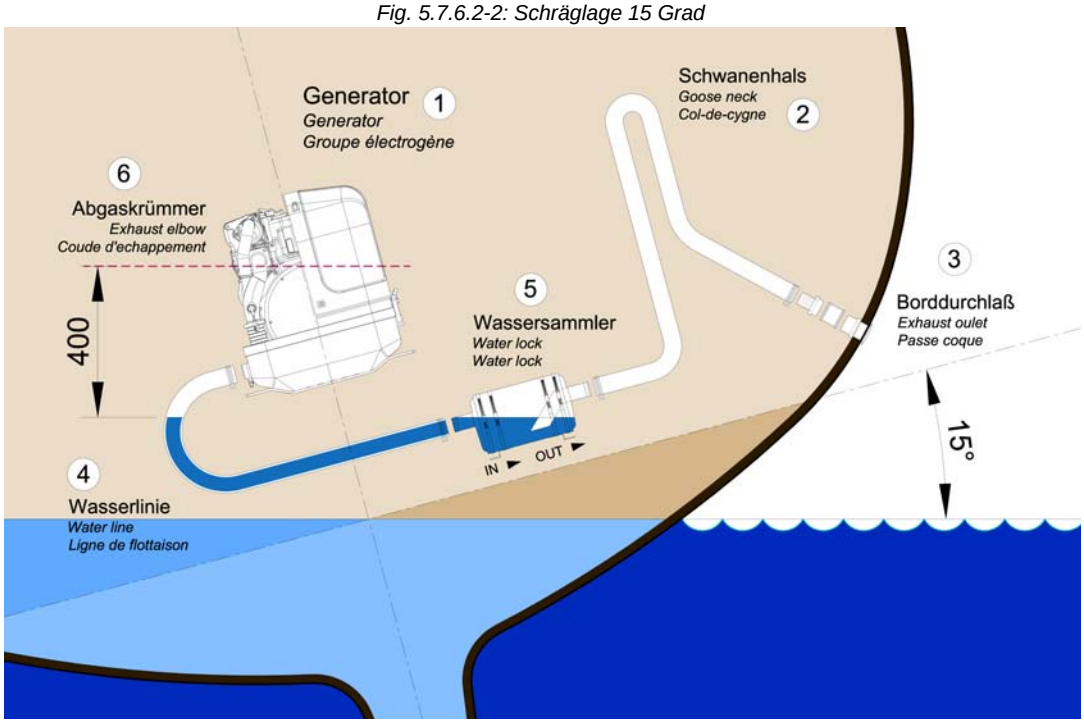


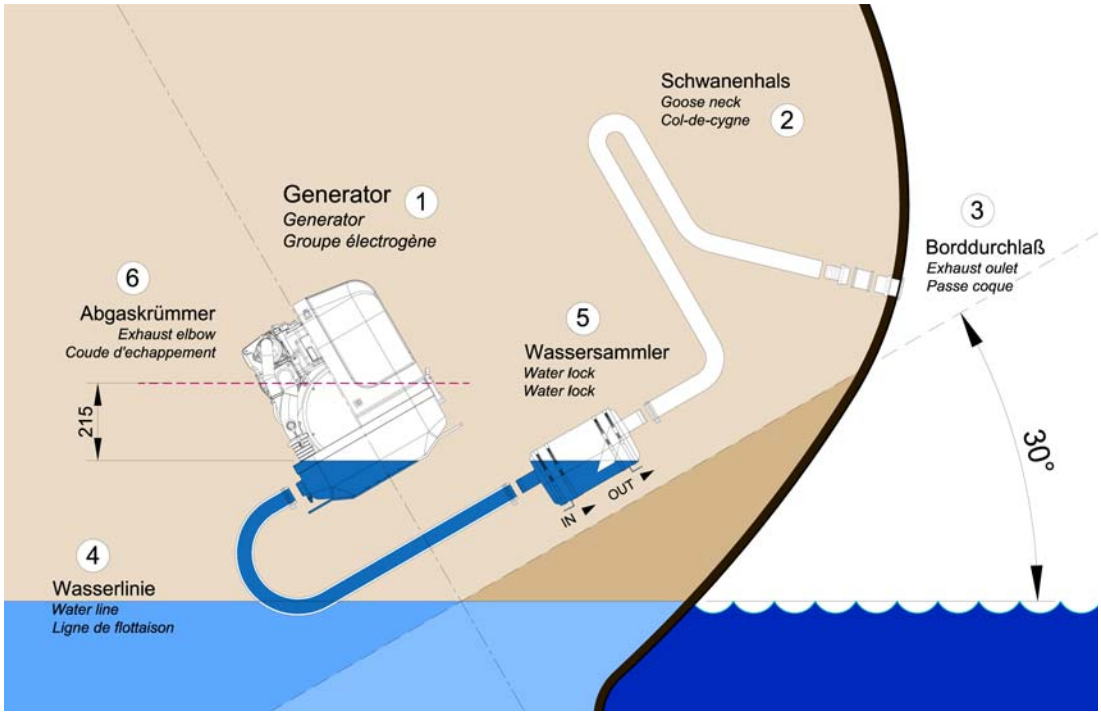
*Fig. 5.7.6.2-2: Schräglage 15 Grad*




**Schräglage 15 Grad - Fig. 5.7.6.2-2**

Der Abstand beträgt statt ursprünglich 600 mm nur noch 404 mm. Man kommt damit dem kritischen Punkt schon sehr nahe.

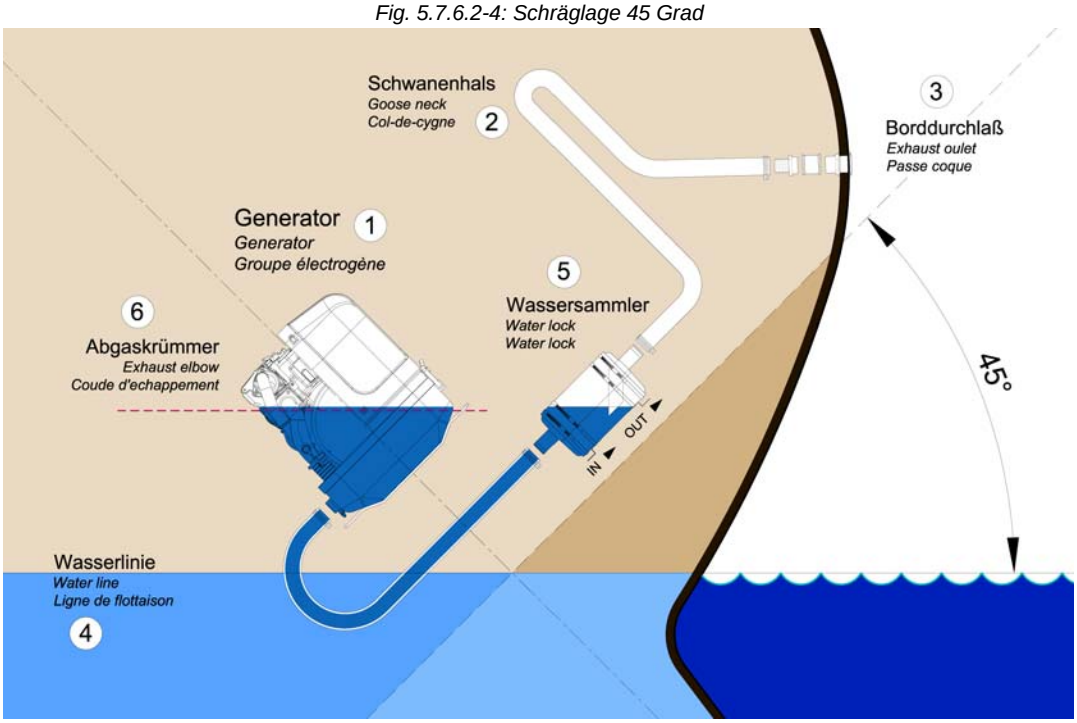
*Fig. 5.7.6.2-3: Schräglage 30 Grad*




**Schräglage 30 Grad - Fig. 5.7.6.2-3**

Der Abstand der Wassersäule zum kritischen Punkt am Abgaskrümmer beträgt nur noch 216 mm. Damit besteht bei der Schräglage von 30 Grad unmittelbar schon die allergrößte Gefahr, dass Seewasser in den Brennraum schwappen kann.

*Fig. 5.7.6.2-4: Schräglage 45 Grad*




**Schräglage 45 Grad - Fig. 5.7.6.2-4**

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 45 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.

**B) Einbauabstand zwischen Abgaswassersammler und Mittellinie des Generators 1000 mm**

*Fig. 5.7.6.2-5: Abgaswassersammler 1000 mm neben der Mittellinie des Generators*

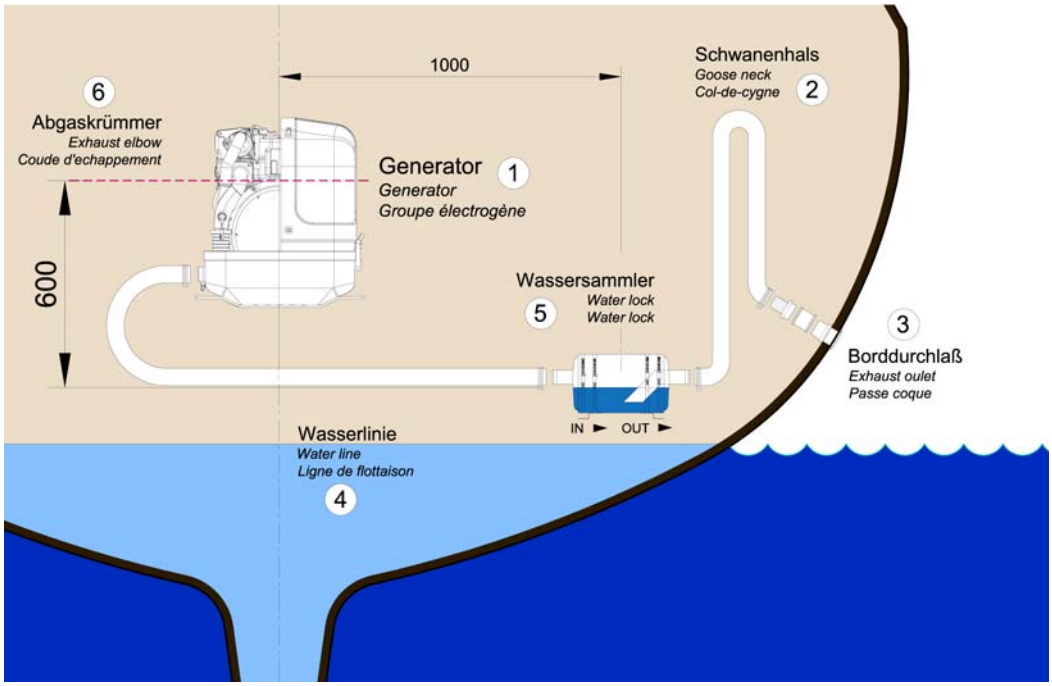
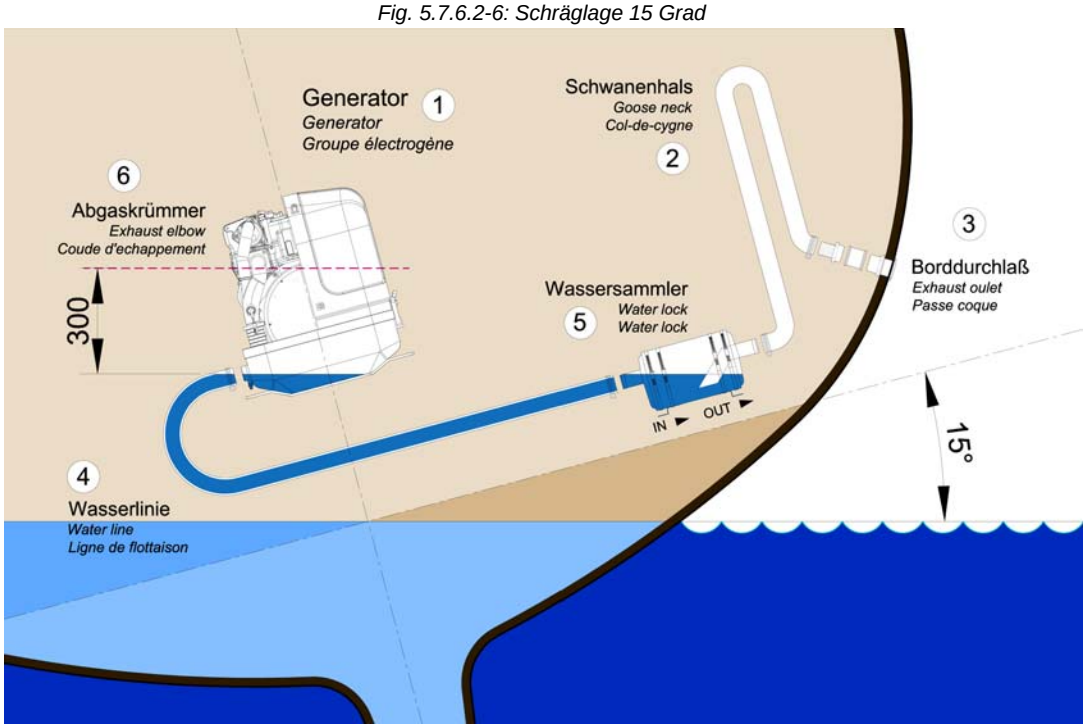


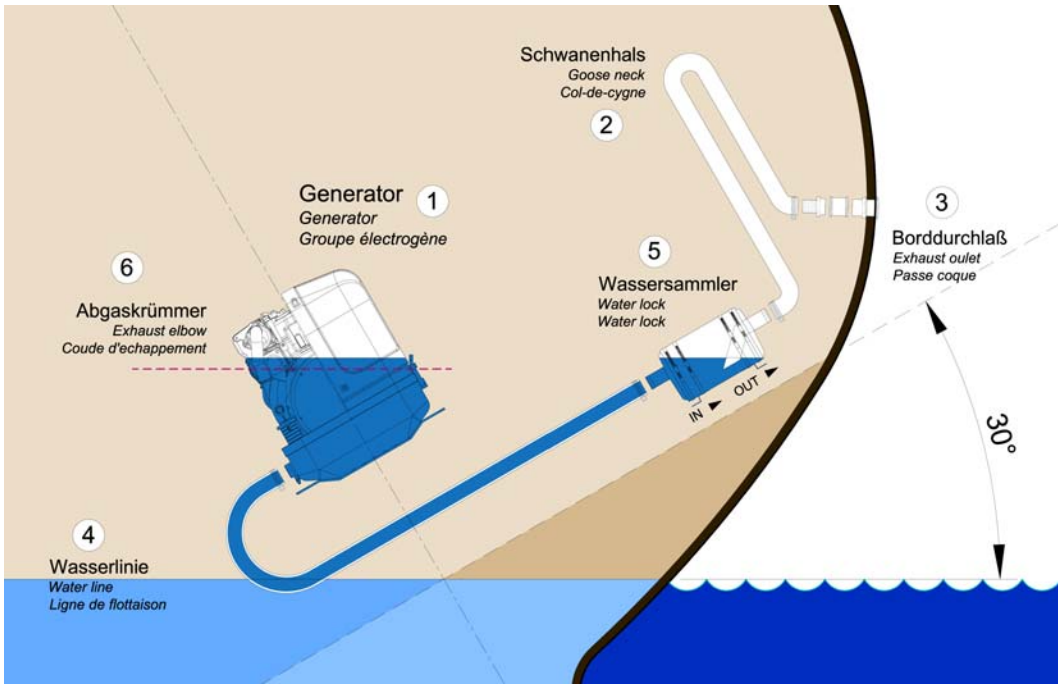
*Fig. 5.7.6.2-6: Schräglage 15 Grad*




**Schräglage 15 Grad - Fig. 5.7.6.2-6**

Der Abstand beträgt statt ursprünglich 600 mm nur noch 327 mm. Man kommt damit dem kritischen Punkt schon sehr nahe.

*Fig. 5.7.6.2-7: Schräglage 30 Grad*




**Schräglage 30 Grad - Fig. 5.7.6.2-7**

Der Wasserspiegel ist nun auf der gleichen Höhe wie der kritische Punkt am Abgaskrümmer. Wenn bei diesem Einbau das Schiff mit einer Schräglage von 30 Grad gesegelt wird, ist das Eindringen von Kühlwasser in den Brennraum unvermeidbar. So sind irreparable Schäden vorprogrammiert.

**Zusammenfassung:**

Bei Segelyachten muss sehr darauf geachtet werden, dass der Wassersammler mittig unter dem Generator montiert wird, zumindest in Bezug auf die Schiffslängsachse. Dadurch wird verhindert, dass bei starker Schräglage der Wassersammler stark "ausleckt".

Das "Auslecken" des Wassersammlers führt dazu, dass der Wasserspiegel steigt und zu nahe an den kritischen Punkt am Abgaskrümmer herankommt.

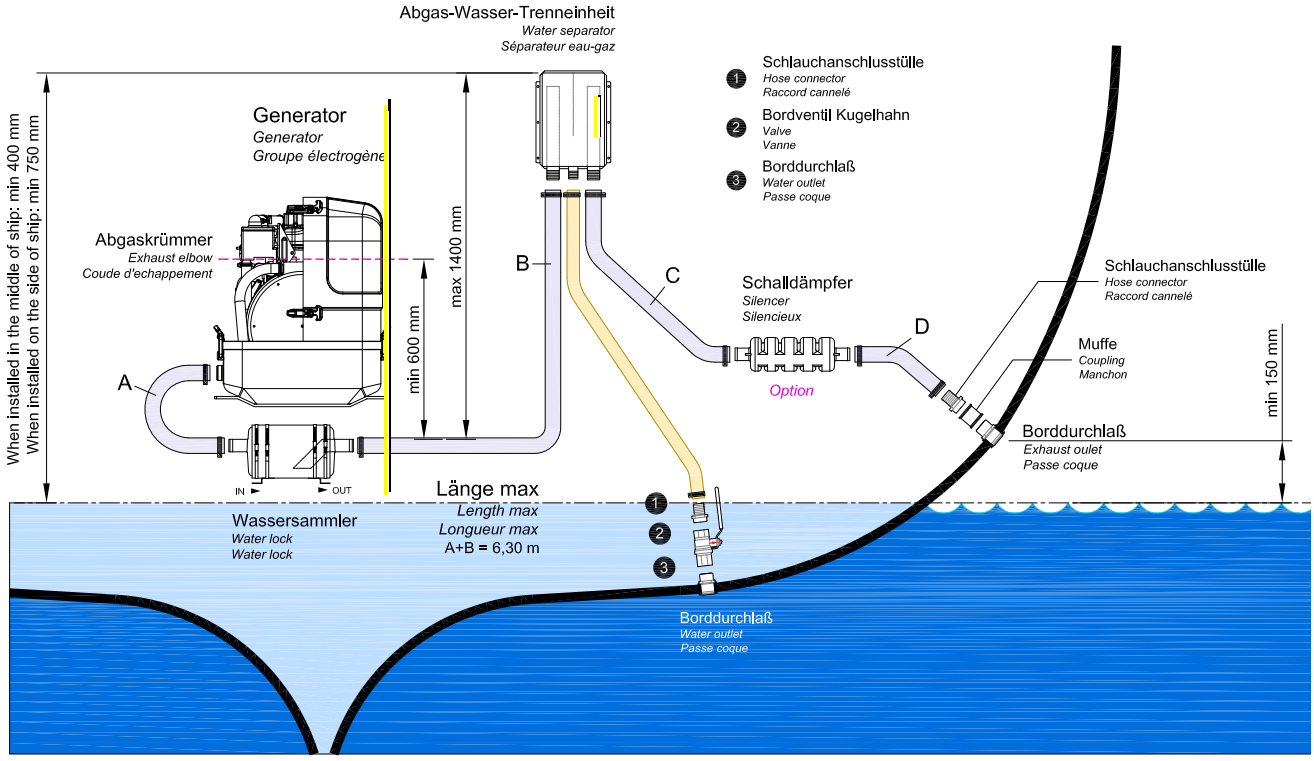
## 5.7.7 Abgas-Wasser Trenneinheit

Um das Abgasgeräusch möglichst optimal zu reduzieren, wird die Verwendung eines zusätzlichen Schalldämpfers dicht vor dem Borddurchlass empfohlen. Dazu gibt es bei Fischer Panda ein Bauteil, das sowohl die Funktion eines „Abgas-Schwanenhalses“ ausübt, als auch die der Wassertrennung. Mit dieser „Abgas-Wasser-Trenneinheit“ wird das Kühlwasser über eine separate Leitung abgeleitet. Hierdurch werden die Abgasgeräusche an der Außenseite der Yacht sehr stark vermindert. Insbesondere das „Wasserplätschern“ entfällt.

## 5.7.8 Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit- Schema

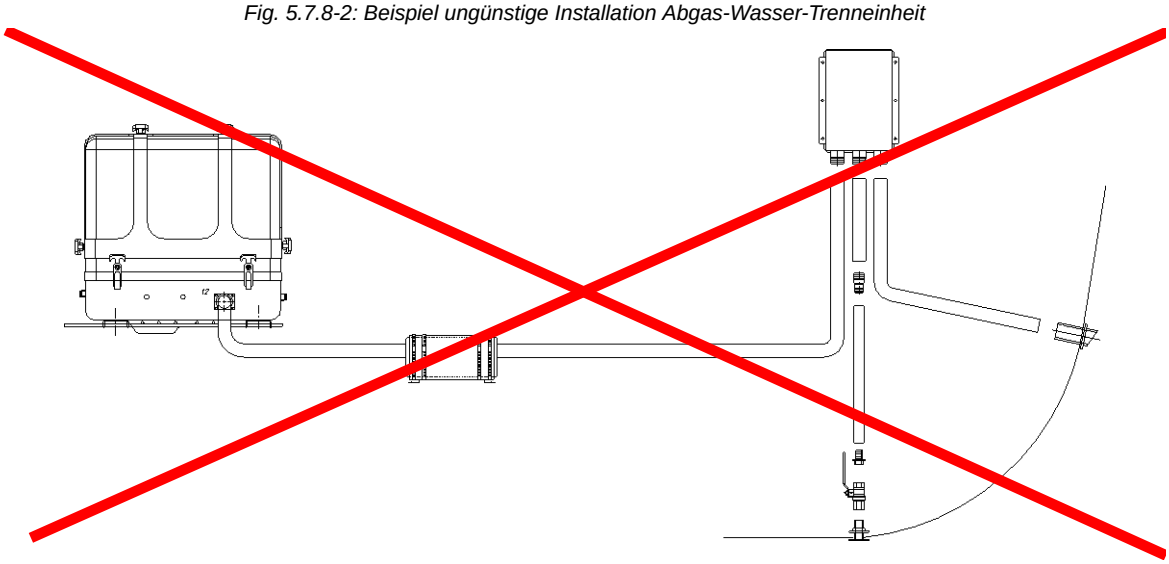
Wurde die Abgas-Wasser-Trenneinheit ausreichend hoch montiert, ist ein Schwanenhals nicht mehr erforderlich. Die Abgas-Wasser-Trenneinheit erfüllt die gleiche Funktion. Wenn das „Supersilent“-Abgassystem richtig installiert wurde, wird der Generator Ihren Bootsnachbarn nicht mehr stören. Das Abgasgeräusch sollte fast unhörbar sein. Das beste Ergebnis wird erreicht, wenn die Schlauchleitung, durch die das Kühlwasser abgeleitet wird, auf möglichst kurzem Wege „fallend“ direkt zum Auslass verlegt wird und dieser Auslass unter Wasser liegt.

*Fig. 5.7.8-1: Installation Abgas-Wasser Trenneinheit*




Wenn aus bautechnischen Gründen der Borddurchlass für den Abgas-Anschluss relativ weit entfernt vom Generator montiert werden muss, sollte auf jeden Fall die Abgas-Wasser-Trenneinheit installiert werden. Der Wasserauslass muss dann aber auf kürzestem Wege nach außen geführt werden. Bei einer längeren Wegstrecke kann der Durchmesser des Abgasschlauches erweitert werden (z.B. von NW40 mm auf NW50 mm), um den Gegendruck gering zu halten. Wenn der Schlauchdurchmesser erweitert wird, kann die Abgasleitung auch über 10 m lang sein. Ein „Endschalldämpfer“ kurz vor dem Borddurchlass kann die nach außen dringenden Geräusche noch einmal reduzieren.

*Fig. 5.7.8-2: Beispiel ungünstige Installation Abgas-Wasser-Trenneinheit*



Beispiel für eine ungünstige Installation:

- Wassersammler nicht tief genug unter dem Höhenniveau des Generators
- Abstand Wassersammler zu Abgas-Wasser-Trenneinheit zu groß

Schema

## 5.8 Anschluss an das Kraftstoffsystem

### 5.8.1 Allgemeine Hinweise

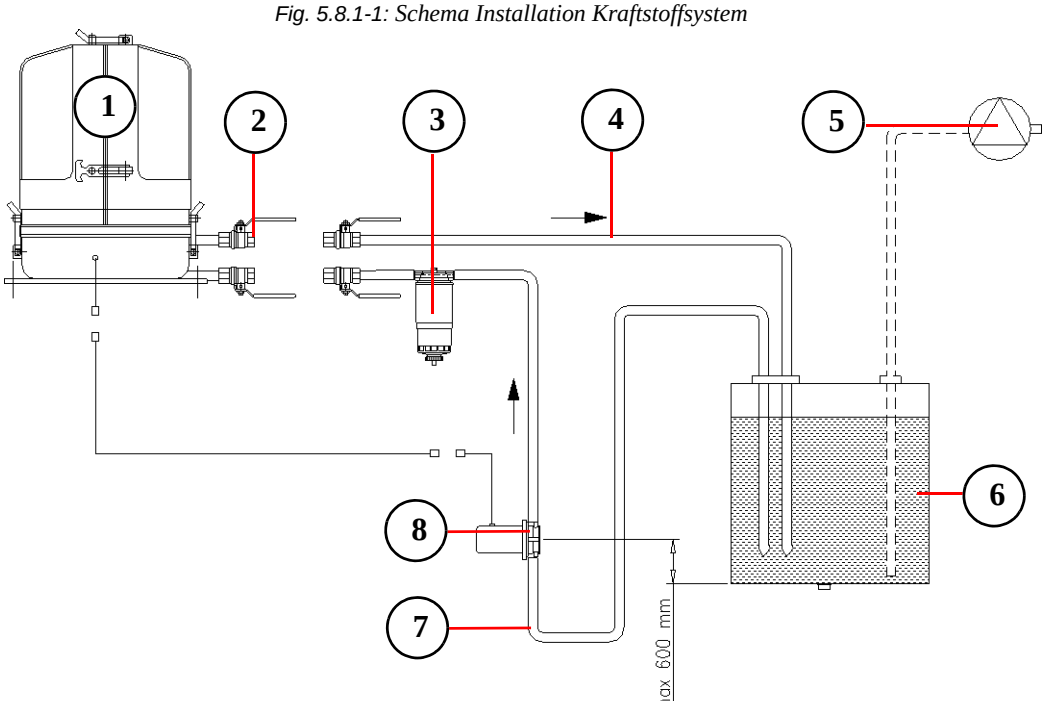
An allen Generatoren sind Kraftstoff-Filter installiert (ausgenommen Panda 4500). Zusätzliche Filter (mit Wasserabscheider) müssen außerhalb der Kapsel an gut zugänglicher Stelle in die Druckleitung zwischen der Motor-Dieselpumpe und dem Tank installiert werden.

Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

- Die folgenden Komponenten müssen installiert werden:
- Kraftstoffförderpumpe (12V DC)
- Vorfilter mit Wasserabscheider (nicht Bestandteil der Lieferung)
- Kraftstoff-Feinfilter
- Rücklaufleitung zum Tank (drucklos)

Die elektrische Kraftstoffförderpumpe sollte in der Nähe des Tanks montiert werden. Die elektrische Anschlussleitung für die Kraftstofförderpumpe ist am Generator bereits vorinstalliert und wird mitgeliefert (Länge 5,0 m).

*Fig. 5.8.1-1: Schema Installation Kraftstoffsystem*




1. Generator
2. Fuel stopcock
3. Fuel filter
4. Fuel return
5. Condensation water suction pump (optional)
6. Fuel tank
7. Fuel supply
8. Electrical fuel pump (DC)

## 5.9 Installation des Kraftstoffsystems

### 5.9.1 Fischer Panda Installationskit - Kraftstoffsystem

**Für die Kraftstoffinstallation sind zusätzliche Komponenten erforderlich, diese können einzeln oder als Installationskit bei Fischer Panda bezogen werden.**

**Hinweis:**

**Kraftstoffschläuche**

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-1: Kraftstoffschläuche*

**Rückschlagventil**

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-2: Rückschlagventil*

**Vorfilter mit Wasserabscheider**

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-3: Vorfilter mit Wasserabscheider*

**Vorfilter mit Wasserabscheider**

*alternativer Artikel*

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-4: Vorfilter mit Wasserabscheider*

**Schnellkupplungen für Kraftstoffleitungen**

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-5: Schnellkupplungen für Kraftstoffleitungen*

**Schlauchschellen**

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-6: Schlauchschellen*

## 5.9.1.1 Die folgenden Komponenten müssen installiert werden:

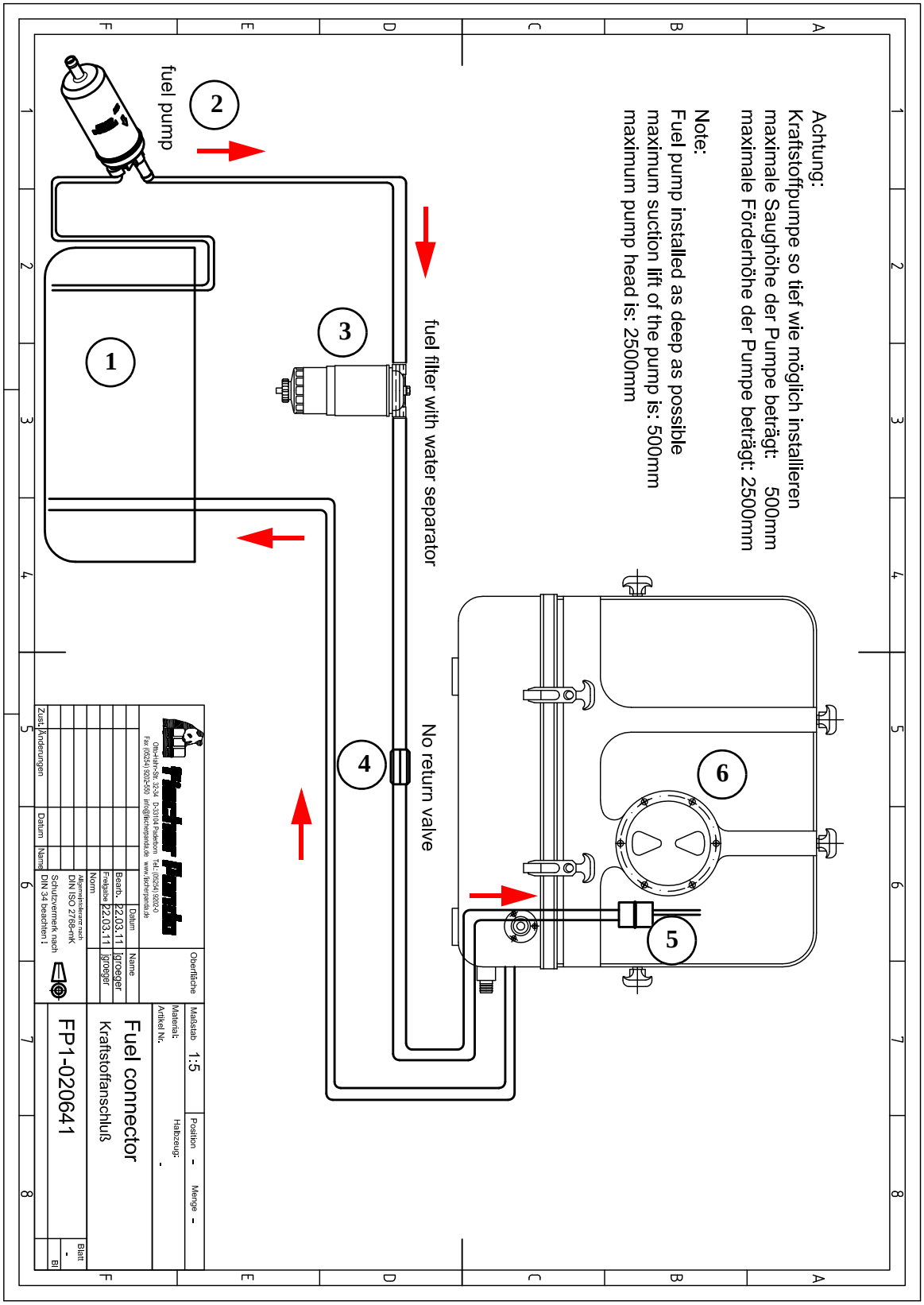
- Kraftstoffvorfilter mit Wasserabscheider
- externe Kraftstoffpumpe
- Rückschlagventil
- Drucklose Rücklaufleitung zum Tank

Die externe elektrische Kraftstoffpumpe soll in der Nähe des Tanks montiert werden.

**Elektrische Kraftstoffpumpe**
**Mit dem Fischer Panda Generator wird normalerweise eine elektrische Kraftstoffpumpe (DC) geliefert. Die Kraftstoffpumpe muss nahe am tank montiert werden. Der elektrische Anschluss ist am Generator vorbereitet.**

*Fig. 5.9.1-1: elektrische Kraftstoffpumpe*

*Fig. 5.9.1-2: Kraftstoffanschluss - Schema*




1. Kraftstofftank
2. Externe Kraftstoffpumpe
3. Externer Kraftstofffilter mit Wasserabscheider
4. Rückschlagventil
5. Feinfilter im Generator
6. Generator

**Externer Feinfilter**

Bei Generatoren mit Kubota EA 300 bzw Farymann Motoren, ist der Feinfilter dem Generator beigelegt. Dieser Feinfilter ist direkt for dem Generator in den Kraftstoffvorlauf zu setzen.

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.1-3: externer Feinfilter*

## 5.9.2 Anschluss der Leitungen am Tank

Generell müssen Kraftstoff-Vorlauf und Kraftstoff-Rücklauf mit einem eigenen Kraftstoffansaugstutzen am Dieseltank angeschlossen werden.

**Hinweis:**

**Anschluss der Rücklaufleitung am Tagestank bis auf den Boden führen**

Wenn der Generator höher als der Tank montiert wird, sollte unbedingt die Rücklaufleitung zum Tank bis auf die gleiche Eintauchtiefe in den Tank hinein geführt werden wie auch die Ansaugleitung, um zu vermeiden, dass nach dem Abschalten des Generators der Kraftstoff in den Tank zurücklaufen kann, was zu erheblichen Startschwierigkeiten nach längerem Abschalten des Generators führt.

**Rückschlagventil in die Ansaugleitung**

Falls die Rücklaufleitung nicht ebenfalls als Tauchrohr in den Tank hineingesetzt werden kann, sollte unbedingt durch ein Rückschlagventil in der Ansaugleitung gewährleistet werden, dass der Kraftstoff nach dem Abschalten des Generators nicht zurückfließen kann.

Der Panda Generator ist selbstentlüftend. Nach der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Stillstandzeit, sollten aber die Hinweise „Entlüftung des Kraftstoffsystems“ beachtet werden.

**Rückschlagventil für die Kraftstoffrücklaufleitung**

**ACHTUNG!**

Sollte der Kraftstofftank über dem Niveau des Generators montiert sein (z.B. Tagestank), so muss ein Rückschlagventil in die Kraftstoffrücklaufleitung installiert werden um sicherzustellen, dass durch die Rücklaufleitung kein Kraftstoff in die Einspritzpumpe geführt wird.

### 5.9.3 Position des Vorfilters mit Wasserabscheiders

An allen Generatoren sind Kraftstoff-Filter installiert (ausgenommen Panda 4500). Zusätzliche Filter (mit Wasserabscheider) müssen außerhalb der Kapsel an gut zugänglicher Stelle in die Druckleitung zwischen der elektrischen Kraftstoffpumpe und dem Tank installiert werden.

**Zusätzlich zu dem serienmäßigen Feinfilter muss außerhalb der Schalldämmkapsel in der Kraftstoffversorgungsleitung ein Vorfilter mit Wasserabscheider installiert werden (nicht im Lieferumfang enthalten).**

*Beispielbild*

*Fig. 5.9.3-1: Vorfilter mit Wasserabscheider*

## 5.10 Generator DC System-Installation

### 5.10.1 Fischer Panda Zubehör DC-Installation

**Für die beschriebene Installation werden folgende zusätzliche Komponenten benötigt. Sie können bei Fischer Panda bezogen werden.**

**Hinweis:**

**Starterbatterie 12 V**

Für ein 24V Startsystem werden 2 Starterbatterien 12V (in Reihe geschaltet) benötigt.

*Fig. 5.10.1-1: Starterbatterie 12 V*

**Batteriepolklemmen**

2 Stück / Batterie erforderlich

*Fig. 5.10.1-2: Batteriepolklemmen*

**Batteriekabel**

rot = Batterieplusleitung

blau = Batterieminusleitung

Schwarz = Verbindungsbrücke für Reihenschaltung

*Fig. 5.10.1-3: Batteriekabel*

**Ringkabelschuh**

*Fig. 5.10.1-4: Ringkabelschuh*

**Batteriehauptschalter 1 pol**

*Fig. 5.10.1-5: Batteriehauptschalter 1 pol*

**Sicherungshalter mit Flachsicherung**

*Fig. 5.10.1-6: Sicherungshalter mit Flachsicherung*

## 5.10.2 Elektrischer Anlasser

Panda Generatoren sind mit einem eigenständigem Anlasser ausgestattet. Die Verbindungsleitungen von der Batterie zum DC-System muss entsprechend der Stromaufnahme des Anlassers ausgelegt werden.

## 5.10.3 Anschluss der Starterbatterie

Für den Generator sollte eine eigene separate Starterbatterie montiert werden. Hierdurch wird der Generator unabhängig vom übrigen Batterienetz. So kann, wenn z.B. aufgrund einer Entladung des Bordnetzes die Batterien leer sind, noch durch die eigene Starterbatterie jederzeit wieder gestartet werden. Gleichzeitig hat die separate Starterbatterie den Vorteil, dass der Generator mit seinem elektrischen System von dem gesamten übrigen Gleichstrom-Bordnetz galvanisch getrennt ist. Das heißt, der Minuspol (-) liegt nicht an Masse. Der Generator ist somit massefrei gegenüber dem übrigen Netz.

Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen. Das Minuskabel (-) der Batterie wird unterhalb des Anlassers am Motorblock angeschlossen.

**Panda Generatoren ab Panda 6000 haben in der Regel eine eigene Lichtmaschine/Dynamo um die Starterbatterie zu laden. Bei Generatoren ohne eigene Lichtmaschine/Dynamo ist die Starterbatterie durch ein externes Ladegerät nachzuladen.**

**Hinweis:**

**Es muss sichergestellt sein, dass zuerst die Kabel am Generator angeschlossen werden und erst dann an die Batterie.**

**ACHTUNG!**

**Verwenden Sie nur vom Batteriehersteller als Starterbatterie zugelassene Batterien.**

**Verwenden Sie die vom Motorhersteller empfohlene Batteriekapazität.**

**Prüfen Sie vor der Installation, dass die Spannung der Starterbatterie mit der Spannung des Startsystems übereinstimmt.**

**ACHTUNG!**

z.B. 12 V Starterbatterie für 12 V Startsystem

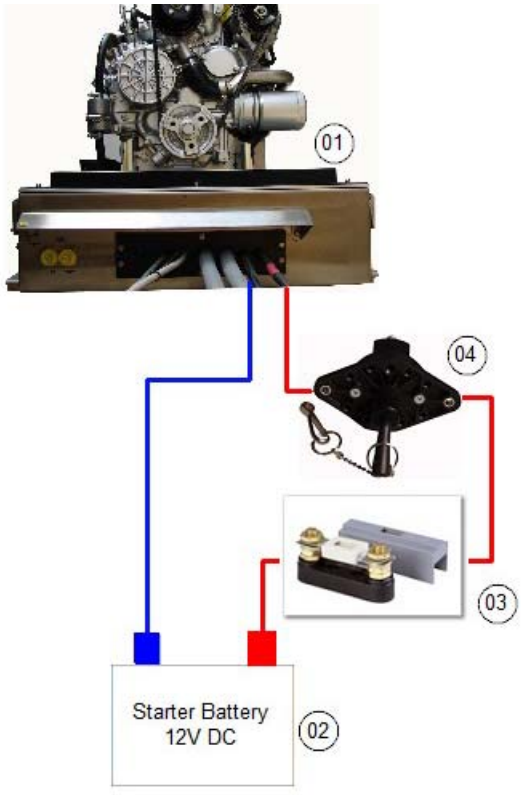
z.B. 24 V Starterbatterie für 24 V Startsystem (z. B. 2x 12V in Reihe)

Eine zu hohe Starterbatteriespannung kann Teile des Generators zerstören

**Um große Spannungsverluste zu vermeiden, sollte die Batterie möglichst nah an den Generator installiert werden. Der Pluspol der Batterie wird an dem roten Kabel angeschlossen, der Minuspol an dem blauen Kabel.**

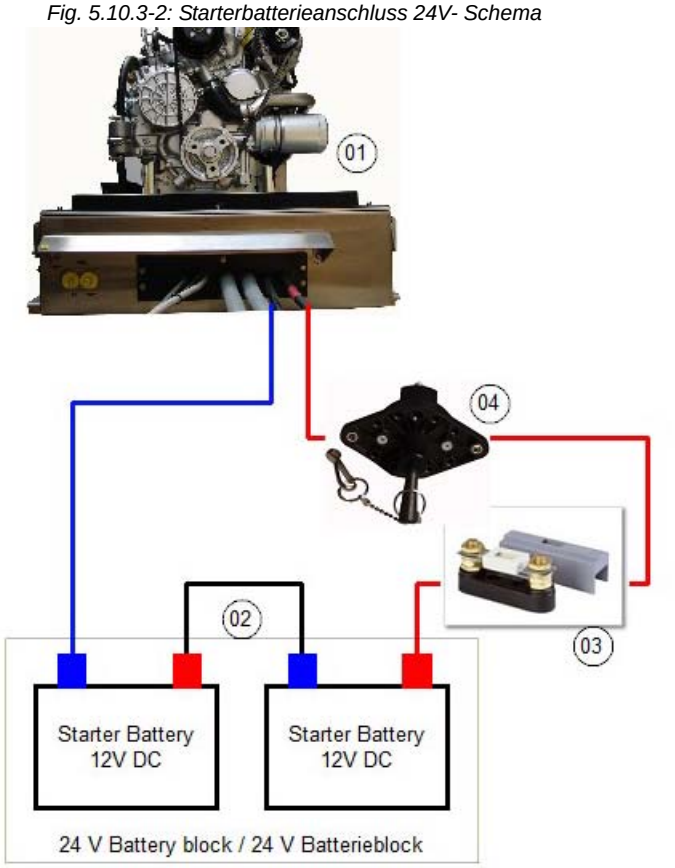
**Hinweis:**

*Fig. 5.10.3-1: Starterbatterieanschluss 12V- Schema*




1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

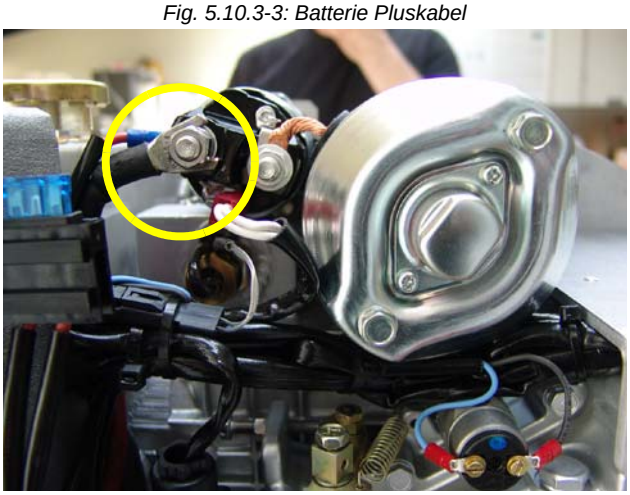
*Fig. 5.10.3-2: Starterbatterieanschluss 24V- Schema*




1. Generator
2. Starterbatterie
3. Batteriesicherung
4. Batteriehauptschalter

Das Pluskabel (+) der Batterie wird direkt an dem Magnetschalter des Anlassers angeschlossen.

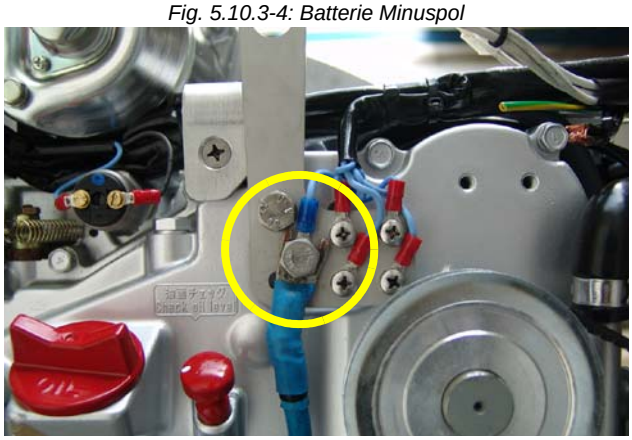
*Fig. 5.10.3-3: Batterie Pluskabel*



Das Minuskabel (-) der Batterie ist am Motorfuß angeschlossen.

**Hinweis! Der Batterie Minuspol darf nicht mit der Masse des Schiffs verbunden werden und auch nicht mit der Schutzerdung der 120 V Installation**

*Fig. 5.10.3-4: Batterie Minuspol*



## 5.10.3.1 Anschlußreihenfolge der Batterien bei einem 24V Startsystem

Die beiden 12V Starterbatterien müssen für 24V in Reihe geschaltet werden:

1. (+) des Verbindungskabels an der ersten Batterie (+)-Pol anschließen

Fig. 5.10.3.1-1: Installation Starterbatterie 24V

**2. (-) des Verbindungskabels an der zweiten Batterie (-)-Pol anschließen.**

Fig. 5.10.3.1-2: Installation Starterbatterie 24V

**3. (+) Kabel des Generators an der Zweiten Batterie anschließen**

Fig. 5.10.3.1-3: Installation Starterbatterie 24V

**4. (-) Kabel des Generators an der ersten Batterie anschließen**

Abklemmen der Batterien in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 5.10.3.1-4: Installation Starterbatterie 24V

## 5.11 Anschluss des Fernbedienpanels - Siehe iControl Panel Datenblatt

## 5.12 Generator AC System Installation

**Bevor das elektrische System installiert wird, beachten Sie die Sicherheitshinweise im entsprechenden Kapitel. Bei der Installation des elektrischen Systems muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die örtlichen Vorschriften der jeweiligen Elektroversorgungsunternehmen eingehalten werden. Hierzu gehört insbesondere die Einhaltung der Vorschriften für Schutzleiter, Personenschutzschalter etc.**

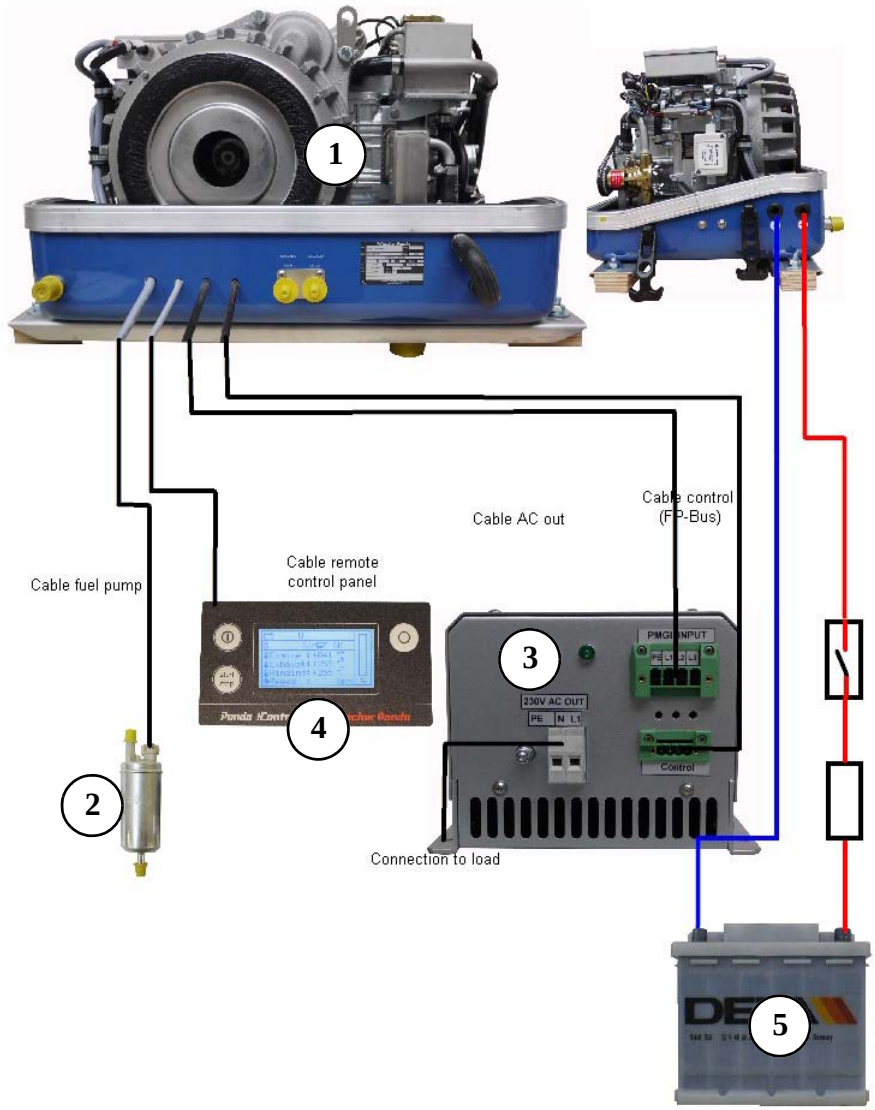
**ACHTUNG!**

Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

Erforderliche Kabelquerschnitte

Folgende Kabelquerschnitte der elektrischen Leitungen sind für eine fachgerechte Installation mindestens erforderlich ***(see “Cable cross section” on Page 115).***

*Fig. 5.12-1: Elektrische installation - Beispiel*




1. Generator
2. Externe Kraftstoffpumpe 12VDC
3. PMGi 5000 Inverter
4. iControl Panel
5. Starterbatterie 12VDC

## 5.12.1 Installation PMGi Inverter - Siehe PMGi 8000 Inverter Datenblatt

Alle Absicherungen und elektrischen Schutzmaßnahmen müssen bordseitig gestellt werden.

## 5.12.2 Trennschalter / Nockenschalter

**Zwischen Generator (ggf. auch AC-Kontrollbox) und Bordnetz muss ein Trennschalter installiert werden. Dieser Trennschalter muss gewährleisten, dass sofort alle AC-Verbraucher abgeschaltet werden können.**

**Der Schalter dient auch dazu, bei vorhandenem Landanschluss den Generator vom Netz zu trennen.**

**Nockenschalter mit 3 Einstellungen**

**Als Trennschalter wird normalerweise ein „Nockenschalter“ verwendet. Der Schalter sollte möglichst drei Grundstellungen haben: Landstrom - Null - Generator. Eventuell sind vier Stellungen sinnvoll, wenn zusätzlich noch ein Stromwandler (DC-AC) betrieben wird.**

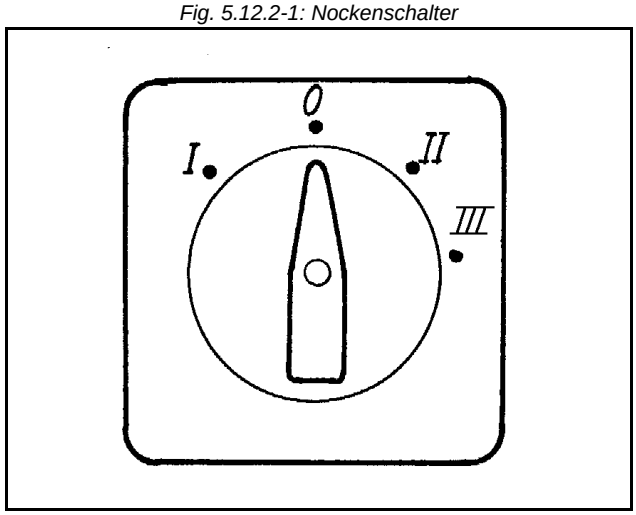
0 Aus

I Generator

II Landanschluss

III Stromwandler

*Fig. 5.12.2-1: Nockenschalter*




Der Nockenschalter muss zweipolig sein, damit sowohl „Mittelpunkt“ als auch „Phase“ abgeschaltet werden können.

Wenn 3-Phasen-Drehstrom installiert wird und dieser Anschluss ebenfalls auch für Landstrom vorgesehen ist, muss hierfür ein zusätzlicher Trennschalter eingesetzt werden.

Statt des manuell zu bedienenden Nockenschalters kann auch ein automatisch geschaltetes Schütz installiert werden. Das Schütz wird dann so geschaltet, dass es im Ruhezustand auf „Landstrom“ gestellt ist. Wenn der Generator läuft und Spannung abgibt, schaltet das Schütz dann automatisch auf „Generatorstellung“.

Es muss auch unbedingt darauf geachtet werden, dass das Drehstromnetz und das 230 V Netz vollkommen SEPARAT voneinander installiert werden.

**Schutzleiter**

Der Generator ist standardmäßig mit einem PEN Schutzleitersystem ausgestattet (das bedeutet, dass der Nulleiter auch als Schutzleiter benutzt wird).

Falls ein separater Schutzleiter erforderlich ist (z.B. aufgrund nationaler Sicherheitsbestimmungen), muss die Brücke am Generator und an der AC-Kontrollbox zwischen Null und Generatorgehäuse entfernt werden. Anschließend muss ein separater Schutzleiter installiert werden und mit allen an diesem System angeschlossenen metallischen Gehäusen verbunden werden.

Es wird empfohlen, eine Spannungsanzeige (Voltmeter) und ggf. auch eine Stromanzeige im Installationssystem vorzusehen. Die Anzeige für Spannung (und ggf. Strom) muss dann hinter dem Umschalter installiert werden, so dass die Spannung für jede der in Frage kommenden Spannungsquellen angezeigt werden kann. Für den Generator ist deshalb kein eigenes Voltmeter vorgesehen.

**Electrische Sicherung**

Es ist unbedingt erforderlich, in der elektrischen Bordverteilung die einzelnen Installationskreise fachgerecht abzusichern. Für den Generator selbst sollte jedoch zusätzlich eine eigene Eingangssicherung vorgesehen werden. Diese Sicherung soll so ausgelegt sein, dass der Nennstrom des Generators auf den einzelnen Phasen nicht mehr als 25 % überschritten werden kann.

Die Daten für Generatoren mit mehr als 30 kW Leistung sind beim Hersteller anzufragen!

Die Sicherungen müssen träge ausgelegt werden. Zum Schutz von Elektromotoren muss für jeden Motor ein 3-Phasen Motorschutzschalter installiert werden.

*Erforderliche Sicherung siehe Tabelle E.5-1, “Nennströme,” auf Seite 112*

**Erforderliche Kabelquerschnitte**

Folgende Kabelquerschnitte der Verbindungsleitungen sind für eine fachgerechte Installation mindestens erforderlich. *(siehe Tabelle E.6, “Erforderliche Kabelquerschnitte,” auf Seite 112)*

## 5.13 Isolationstest

**Nach der Installation, vor der allgemeinen Inbetriebnahme und vor Übergabe des Generators an den Kunden, muss ein Isolationstest wie folgt durchgeführt werden:**

**ACHTUNG!**

1. Alle elektrischen Verbraucher ausschalten.
2. Der Generator wird gestartet.
3. Mit einem Spannungsmessgerät (Einstellen auf Volt/AC) wird die Spannung zwischen:

   a) Gehäuse des Generators und AC-Kontrollbox

   b) Gehäuse des Generators und Masse der Umgebung gemessen.

   Es darf keine elektrische Spannung über 50 mV (Millivolt) anliegen.
4. Danach ist die installierte Schutzmaßnahme zu überprüfen. Wenn ein RCD (FI-Schutzschalter) installiert wurde, ist dieser auf Funktion zu überprüfen, und es muss sichergestellt sein, dass alle Anschlüsse richtig angeklemmt sind. Dies erfolgt durch Messen der Phasen gegeneinander und gegen Null. Eine zusätzliche vierte Phase (L1') muss bei Generatoren mit DVS Wicklung überprüft werden.
5. Falls der Generator durch „Nullung" geschützt ist, muss sichergestellt sein, dass ALLE Komponenten durch ein gemeinsames Potential vom Gehäuse her miteinander verbunden sind.

Diese Maßnahme muss jedoch unbedingt den Erfordernissen der Landstrominstallation entsprechen. Im Regelfalle muss deswegen davon ausgegangen werden, dass nur eine Schutzmaßnahme mit RCD (FI-Schutzschalter) diesen Ansprüchen genügt. Dies sollte den nationalen Vorschriften der jeweiligen Region ensprechen, wo das System an Landstrom angeschlossen ist. Der RCD (FI-Schutzschalter) muss von seinem Auslösestrom her den Erfordernissen der Installationsumgebung entsprechen.

## 5.14 Inbetriebnahme

Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt. Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der spezifischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

**Das original Inbetriebnahmeprotokoll muss an Fischer Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre Unterlagen.**

**Hinweis:**

# 6. Wartungshinweise

## 6.1 Personal

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Weitere Wartungsarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Arbeiten an der Ventileinstellung, Diesel-Einspritzanlage und für die Motorinstandsetzung.

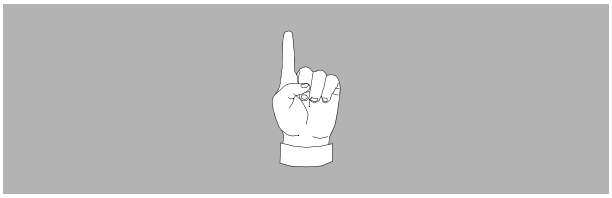
**Die hier beschriebenen Arbeiten können als Leitfaden genommen werden. Da Fischer Panda die genauen Einbau und Lagerungskonditionen nicht bekannt sind, sind die Arbeitsanweisungen und Materialien von einem Fachmann vor Ort anzupassen. Schäden durch unsachgemäße Wartung/Instandsetzung, sind nicht durch die Garantie asbgedeckt.**

**Achtung!**

## 6.2 Gefahrenhinweise für die Wartung

**Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.**

**Hinweis:**



**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

**Warnung!: Automatikstart**

**Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:**

- Wartungsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.

- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

- Wartungsarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

**Warnung!: Verletzungsgefahr**

**Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb**

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.

- nicht rauchen.

- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

**Warnung!: Feuergefahr**

**Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:**

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.

- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.

- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

**Vorsicht!: Vergiftungsgefahr**

**Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

**Warnung: Elektrische Spannung**

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

**Achtung: Verletzungsgefahr!**

**Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:**

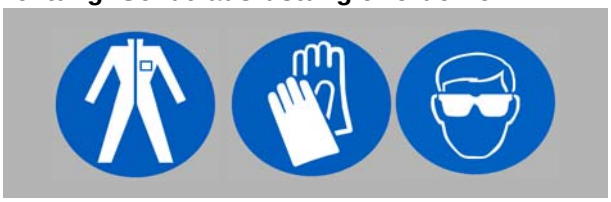
- Eng anliegende Schutzkleidung

- Sicherheitsschuhe

- Sicherheitshandschuhe

- ggf. Schutzbrille

**Achtung: Schutzausrüstung erforderlich**



**Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.**

**Achtung: Alle Verbraucher abschalten.**

**Batterien enthalten ätzende Säure und Laugen.**

Durch unsachgemäße Behandlung können sich Batterien erwärmen und bersten. Ätzende Säure /Lauge auslaufen. Unter ungünstigen Bedingungen kann es zu einer Explosion kommen.

*Beachten Sie die Hinweise Ihres Batterieherstellers.*

**Warnung:**

## 6.3 Entsorgung der Motorflüssigkeiten

**Motorflüssigkeiten sind schädlich für die Umwelt.**

Abgelassene Motorflüssigkeiten sammeln und fachgerecht entsorgen!

**Der Umwelt zu liebe.**

## 6.4 Wartungsanweisungen

### 6.4.1 Kontrolle vor jedem Start

- Ölstand
- Undichtigkeiten im Kühlsystem
- Sichtkontrolle auf Veränderungen, Undichtigkeiten Ölwechselschlauch, Keilriemen, Kabelanschlüsse, Schlauchschellen, Luftfilter

**Einmal monatlich**

- Fetten/Ölen der Stellmotor-Trapezgewinde-Spindel

## 6.5 Wartungsintervalle

Die Wartungsintervalle entnehmen sie den „Allgemeinen Informationen für PMS Generatoren die diesem Handbuch beiliegen.

Bei Generatoren mit variablen Serviceintervall (z.B. Generatoren mit iControl2 Steuerung) finden sie weitere Informationen im Handbuch/Datenblatt des Fernbedienpanels.

**Hinweis:**

**Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30% (auf max. 200h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird.**

### 6.5.1 Kontrolle Schlauchelemente und Gummiformteile in der Schalldämmkapsel

Alle Schläuche und Schlauchverbindungen auf guten Zustand hin überprüfen. Die Gummischläuche sind sehr empfindlich gegen Umgebungseinflüsse. Sie können bei trockener Luft, in der Umgebung von leichten Öl- und Kraftstoffdämpfen und erhöhter Temperatur schnell altern. Die Schläuche müssen regelmäßig auf Elastizität geprüft werden. Es gibt Betriebssituationen, bei denen die Schläuche einmal im Jahr erneuert werden müssen.

## 6.6 Intervalle für den Ölwechsel

Der erste Ölwechsel ist nach einer Betriebszeit von 35 bis 50 Stunden durchzuführen. Danach soll nach jeweils 100 Stunden das Öl gewechselt werden. Hierzu ist das Öl SAE30 für Temperaturen über 20 ° C und SAE 20 für Temperaturen zwischen 5 ° C und 20 ° C zu verwenden. Bei Temperaturen unter 5 ° C ist Öl der Viskosität SAE10W oder 10W-30 vorgeschrieben.

Siehe “Motoröl” auf Seite 148. und “Technische Daten” auf Seite 132

# 6.7 Motoröl prüfen und auffüllen.

## 6.7.1 Ölstand Prüfen

**Sie benötigen:**

**Papiertücher / Putzlappen für den Ölpeilstab**

Der Generator muss eben stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.
- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.
- bei Marine Generatoren: Messen Sie den Ölstand, /fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten, um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

**Achtung: Verbrennungsgefahr;**

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

- Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
- öffnen Sie die Generatorkapsel.
- ziehen sie den Ölpeilstab aus der Führung.
- wischen sie den Ölpeilstab sauber.
- stecken sie den Ölpeilstab in die Führung zurück und warten 10 Sekunden.
- ziehen sie den Ölpeilstab aus der Führung und lesen am unteren Ende den Ölstand ab.

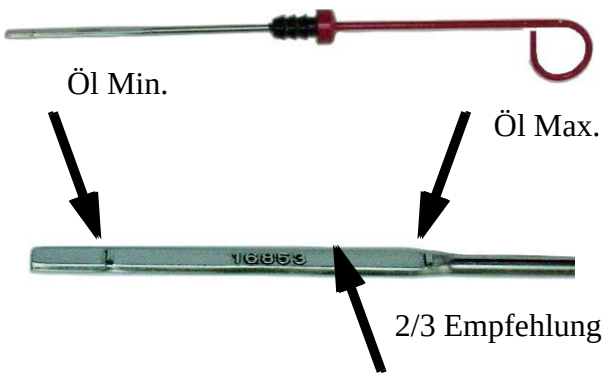
**Ölpeilstab**

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüft. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die "Max"-Markierung nicht überschreiten.

*Wir empfehlen 2/3 Ölstand.*

*Beispielbild*

*Fig. 6.7.1-1: Ölpeilstab - Beispiel*



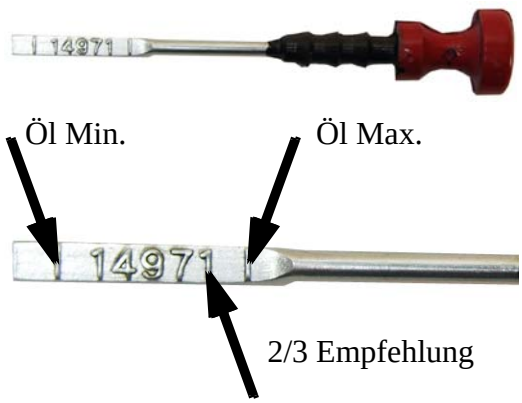
**Ölpeilstab EA 300 Motor**

Mithilfe des Ölpeilstabes ist der Ölstand zu überprüft. Die vorgeschriebene Füllhöhe darf die "Max"-Markierung nicht überschreiten.

*Wir empfehlen 2/3 Ölstand.*

*Beispielbild*

*Fig. 6.7.1-2: Beispielbild Ölpeilstab*




Liegt der Ölstand unter 1/3 zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung, sollte Öl nachgefüllt werden.

Fischer Panda empfiehlt einen Ölstand von 2/3 zwischen der Minimummarkierung und der Maximummarkierung.

Liegt der Ölstand unter der MIN-Markierung, prüfen Sie anhand Ihres Servicehandbuchs oder eines vorhandenen Ölwechselanhängers, wie viele Betriebsstunden seit dem letzten Ölwechsel vergangen sind. - bei Betriebsstunden zwischen 50 und 150 Stunden braucht nur Öl nachgefüllt werden.

- bei 150 Betriebsstunden oder mehr sollte das Öl gewechselt werden (Siehe Servicetabelle für Ihren Generator.

*- ist der Füllstand bei weniger als 50 h unter der Minimummarkierung, kann ein technisches Problem vorliegen! Wir empfehlen, dann eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint aufzusuchen.*

*- ist das Öl stark trüb oder gar "sahnig", hat sich die Kühlerflüssigkeit möglicherweise mit dem Öl vermischt. Suchen sie sofort eine Werkstatt oder einen Fischer Panda Servicepoint auf.*

## 6.7.2 Öl auffüllen.

**Sie benötigen:**

**Motorenöl**

1. Prüfen Sie den Ölstand wie unter “Ölstand Prüfen” auf Seite 98 beschrieben.
2. Ölpeilstab ist aus der Führung gezogen.
3. Öffnen sie den Öleinfülldeckel.
4. Füllen Sie das Öl (ca. 1/2 liter) ein und warten ca. 2 min, damit dieses bis in die Ölwanne laufen kann.
5. Wischen Sie den Ölpeilstab sauber und stecken Sie ihn in die Führung.
6. Ziehen Sie den Ölpeilstab aus der Führung und kontrollieren Sie den Ölstand. Siehe “Ölstand Prüfen” auf Seite 98.

Ist der Ölstand noch zu niedrig (unter 2/3): Wiederholen Sie die Schritte 4-6.

## 6.7.3 Nach der Ölstandskontrolle und dem Ölauffüllen

- Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators.

## 6.8 Wechseln des Motorenöls und des Motorölfilters.

**Sie benötigen:**

**- Motorenöl. Siehe Anhang**

**- Neuer Ölfilter (nicht bei Generatoren mit EA300 Motoren)**

**- Dichtung für die Ölablassschraube**

**- Persönliche Schutzausrüstung**

**- Gefäß zum Auffangen des Altöls (hitzebeständig und in ausreichender Größe**

**- Gabelschlüssel für die Ölablassschraube.**

**- Papiertücher und Putzlappen**

**- Ölfilterschlüssel**

**- Ölfeste Unterlage, damit Altöl nicht in das Grundwasser gelangen kann.**

Der Generator muss waagerecht stehen.

- bei Fahrzeuggeneratoren: Stellen Sie das Trägerfahrzeug auf eine ebene Fläche.

- bei PSC Generatoren: Stellen Sie den Generator auf eine ebene Fläche.

- bei Marine Generatoren: Wechseln sie das Öl, wenn das Schiff keine Kränkung hat oder fährt.

Betreiben sie den Generator für ca. 10 Minuten um sicherzustellen das der Motor warm ist. Warten sie 3 Minuten, damit das Öl in die Ölwanne zurückfließen kann.

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

Persönliche Schutzausrüstung Tragen (Handschuhe; Schutzbrille; Sicherheitskleidung und Sicherheitsschuhe)

**Achtung: Verbrennungsgefahr!**

1. Generator vorbereiten.
   - Sichern Sie den Generator vor unbeabsichtigtem Start.
   - öffnen Sie die Generatorkapsel.
   - Bei Generatoren mit außen liegendem Ölablassschlauch: Lösen sie den Ölablassschlauch aus der Halterung.
   - Bei Generatoren mit innen liegendem Ölablassschlauch: Öffnen Sie die Durchführung für den Ölablassschlauch (Linksdrehen des Verschlusses). Ziehen Sie den Verschluss mit dem Ölablassschlauch heraus.

   Legen Sie die ölfeste Unterlage unter den Bereich des Ölablassschlauches und stellen Sie das Auffanggefäß bereit.

2. Öleinfülldeckel lösen

   Schrauben Sie den Öleinfülldeckel ab. Dies ist notwendig, da sich sonst ein Vakuum bildet und das Öl nicht vollständig ablaufen kann.

   *Beispielbild*

*Fig. 6.8-1: Öleinfülldeckel*

3. Ölablassschraube öffnen.

   Schrauben Sie die Ölablassschraube mithilfe der Maulschlüssel vom Ölablassschlauch (Drehrichtung links)Zum Kontern verwenden sie einen zweiten Maulschlüssel. Achten Sie darauf, dass dieses über dem Auffanggefäß geschieht.

*Fig. 6.8-2: Ölablassschlauch*

4. Altöl ablassen.

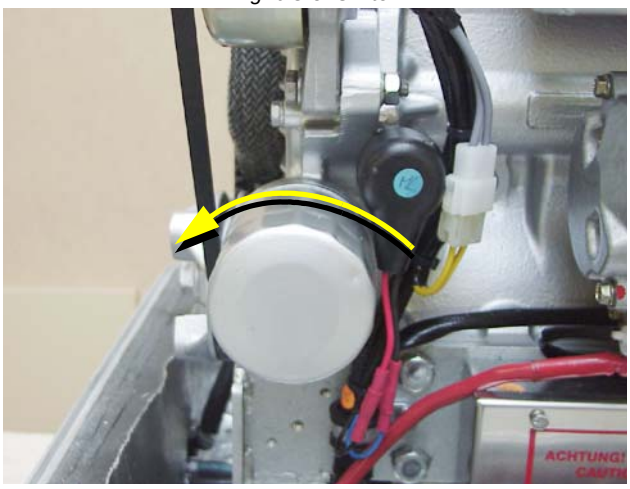
   Lassen Sie das gesamte Öl aus dem Motor ablaufen. Dies kann einige Minuten dauern.

5. Alten Ölfilter entfernen /Ölsieb reinigen

   Lösen Sie den Ölfilter, indem Sie den Filterschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der Filter kann voller Öl sein. Achten Sie also darauf, nichts zu verschütten und vermeiden Sie Hautkontakt.

*Beispielbild*

*Fig. 6.8-3: Ölfilter*



**Ölsieb bei Generatoren mit EA300 Motoren**

Das Ölsieb sollte alle 500 Betriebsstunden gereinigt werden: Folgen sie hierfür den Anweisungen im Motorenhandbuch.

*Beispielbild*

*Fig. 6.8-4: Ölsieb*

6. Neuen Filter vorbereiten.

   Reinigen Sie den Filterhalter des Motors und streichen Sie eine dünne Ölschicht auf die Dichtung des neuen Filters.

*Fig. 6.8-5: Ölfilter Dichtungsring*

7. Neuen Filter einbauen.

   Schrauben Sie den neuen Filter per Hand vorsichtig ein. Er darf nicht zu fest angezogen werden. Schrauben Sie die Ölablassschraube wieder ein und ziehen Sie sie mit dem Schlüssel fest. Verwenden Sie eine neue Dichtung für die Ölablassschraube.

8. Öl einfüllen (Ölfüllmenge: siehe Anhang)

   Füllen Sie mithilfe eines Trichters Motorenöl in den Motor ein. Überprüfen Sie nach jeweils zwei Litern den Ölstand mit dem Ölpeilstab.

9. Korrekten Füllstand überprüfen. Siehe “Ölstand Prüfen” auf Seite 98.

   Wenn der korrekte Füllstand erreicht ist, schrauben Sie den Öldeckel wieder fest. Lassen Sie den Motor 10 Minuten lang laufen und schalten Sie ihn dann aus. Überprüfen Sie den Ölstand noch einmal nach ein paar Minuten mit dem Ölpeilstab. Ist er zu niedrig, füllen Sie nochmal Öl nach.

10. Aufräumen

    Wischen Sie alle Ölspritzer vom Generator ab und gehen Sie sicher, dass an der Ablassschraube kein Leck ist.

## 6.8.1 Nach dem Ölwechsel

- Stecken Sie den Ölpeilstab zurück in die Führung.
- Schließen Sie den Öleinfülldeckel.
- Entfernen Sie eventuell Ölflecken und Spritzer vom Generator und Umgebung.
- Schließen Sie die Generatorkapsel.
- Entfernen Sie die Sicherung gegen unbeabsichtigten Start des Generators
- Altöl und Filter ordnungsgemäß entsorgen.

Altöl ist sehr giftig und darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Es ist verboten, Altöl über die Abwasseranlage zu entsorgen! Achten Sie auf eine korrekte Entsorgung des Altöls (z. B. dort, wo das Öl gekauft wurde, oder Recyclinghof in Ihrer Nähe).

## 6.9 Überprüfen der Starterbatterie und ggf. der Batteriebank.

Überprüfen Sie den Zustand der Batterie. Gehen Sie hierbei wie vom Batteriehersteller vorgeschrieben vor.

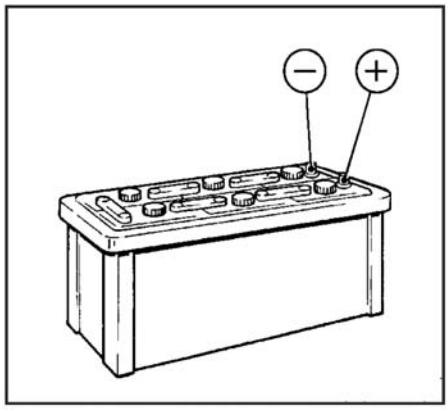
Falls vom Batteriehersteller nicht anders angegeben:

### 6.9.1 Batterie

#### 6.9.1.1 Überprüfen der Batterie und der Batterieanschlusskabel.

- Batterie sauber und trocken halten.
- Lösen der dreckigen Batterieklemmen.
- (+ und -) und der Batterieklemmen. Fetten der Pole mit einem säurefreien und säureresistenten Fett.
- Beim Wiederanklemmen darauf achten, dass die Batterieklemmen guten Kontakt haben. Batterieklemmen „Handfest“ anziehen.

Fig. 6.9.1.1-1: Batterie

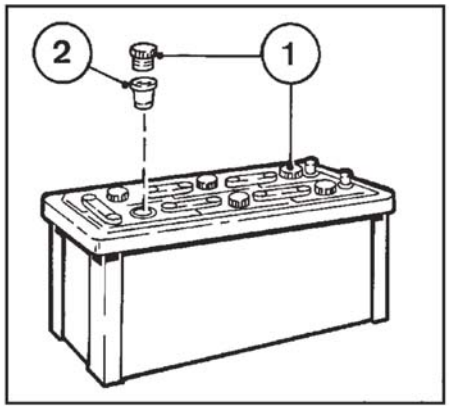



#### 6.9.1.2 Überprüfen des Elektrolytstandes.

- Entfernen der Dichtstopfen 1.
- Falls Säureleveltester 2 verbaut sind:
- Elektrolytstand soll den Boden des Testers berühren.
- Ohne Tester:

  Der Elektrolytlevel sollte über den Batterieplatten sein.
- Mit destilliertem Wasser auffüllen, falls nötig.
- Dichtstopfen wieder einsetzen.

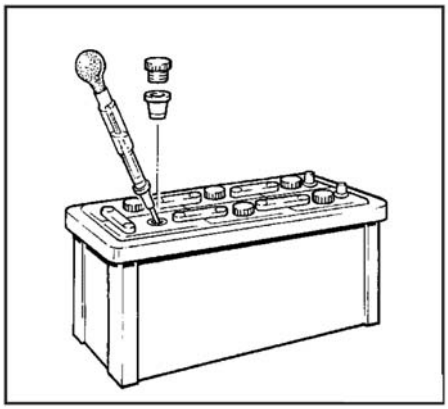
Fig. 6.9.1.2-1: Batterie




#### 6.9.1.3 Elektrolytdichte kontrollieren.

- Messen der Elektrolytdichte jeder Zelle mit einem handelsüblichen Hygrometer. Die Angezeigte Dichte zeigt den Ladezustand der Batterie an. Bei der Messung soll die Elektrolyttemperatur ca. 20 °C betragen.

Fig. 6.9.1.3-1: Batterie



| Elektrolytdichte | | |
|---|---|---|
| In [kg/ l] | | Ladezustand |
| Normal | In den Tropen | |
| 1.28 | 1.23 | Geladen |
| 1.20 | 1.12 | Halb geladen - nachladen ggf. erforderlich |
| 1.12 | 1.08 | Entladen, sofort nachladen. |

**Austretende Batteriegase sind Hochentzündlich/Hochexplosiv. Zündquellen fernhalten (offenes Feuer, Funken etc.)**

**Kontakt mit der Batteriesäure vermeiden. Gefahr der Verätzung. Tragen Sie Schutzkleidung und Schutzbrille.**

**Keine Werkzeuge oder Gegenstände auf der Batterie ablegen.**

**Attention**

## 6.9.2 Überprüfen des Wasserabscheiders in der Kraftstoffzufuhr

An der Unterseite des Vorfilters mit Wasserabscheider befindet sich ein Hahn, der dazu dient, das nach unten gesunkene Wasser abzulassen.

Aufgrund der unterschiedlichen Dichte von Wasser und Kraftstoff (Wasser ist schwerer als Diesel) ist dies problemlos möglich.

*Fig. 6.9.2-1: Vorfilter mit Wasserabscheider*

## 6.9.3 Austausch des Luftfilters

Der Austausch des Filters ist von der Verschmutzung des Kraftstoffs abhängig, sollte jedoch auf jeden Fall mindestens alle 300 Betriebsstunden erfolgen. Vor dem Austausch des Filters muss die Zuleitung abgeklemmt werden.

**Entfernen Sie die Schläuche von dem gebrauchten Filter und befestigen Sie diese an dem neuen Filter. Der Pfeil auf dem Filtergehäuse zeigt die Richtung des Kraftstoffflusses an. Ein verstopfter Filter verursacht eine verminderte Ausgangsleistung des Generators.**

*Fig. 6.9.3-1: Luftfilter*

## 6.9.4 Optionaler Kraftstofffilter mit Schauglas

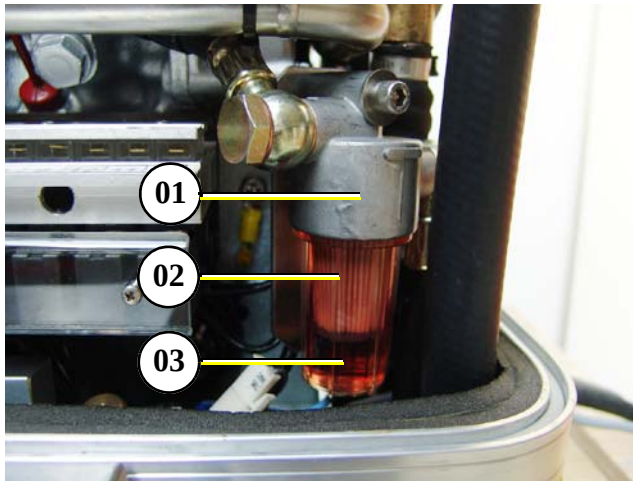
Der Filterwechsel richtet sich nach dem verschmutzungsgrad des Kraftstoffes, sollter aber spätestens alle 300 Betriebsstunden erfolgen.

**01. Kraftstofffiltergehäuse**

**02. Kraftstofffilterelement**

**03. Schauglas**

*Fig. 6.9.4-1: Fuel filter*

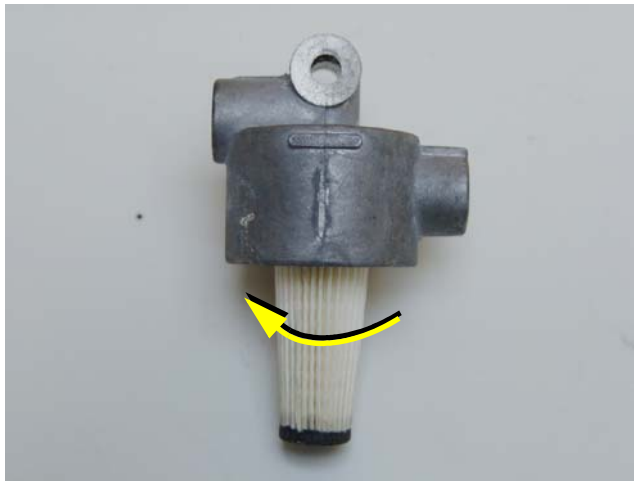


**Drehen Sie das Gehäuse aus der Halterung (Linksdrehung)**

*Fig. 6.9.4-2: Kraftstofffilter*

**Drehen Sie das Filterelement aus der Halterung (Linksdrehung)**

*Fig. 6.9.4-3: Kraftstoffilter*



**Drehen sie das neue Filterelement in den Halter ein.**

**Fetten Sie den O-ring des Schauglasses mit einem Temperatur-beständigen Fett (Spezifikation:Anti Seize) und drehen sie das Schauglas in die Halterung ein (Rechtsdrehung)**

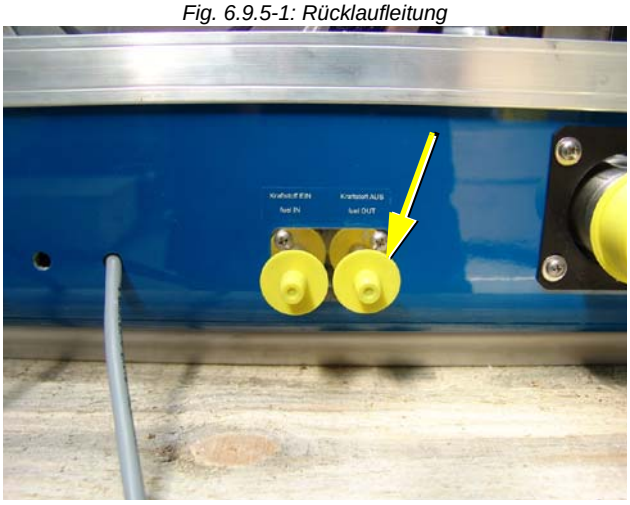
*Fig. 6.9.4-4: Kraftstofffilter*

## 6.9.5 Entlüften des Kraftstoffsystems

Grundsätzlich ist das Kraftstoffsystem selbstentlüftend, d.h. es muss nur der elektrische Starter bedient werden, und durch die Förderung der Kraftstoffpumpe wird sich nach einiger Zeit das Kraftstoffsystem automatisch entlüften. Es ist aber dennoch notwendig, bei der ersten Inbetriebnahme, wenn die Leitungen leer sind, das folgende Verfahren durchzuführen

1. Stellen sie einen ausreichend dimensionierten behälter unter die Rücklaufleitung.

*Fig. 6.9.5-1: Rücklaufleitung*

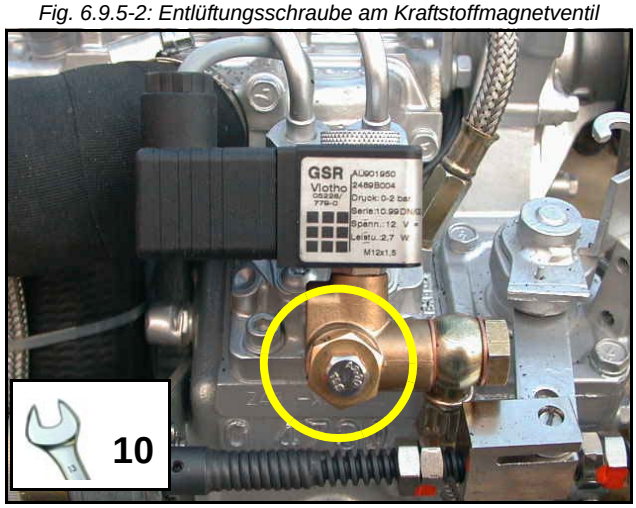


2. Starten Sie die Kraftstoffpumpe über das iControl 2 Panel Menü

*siehe iControl 2 Panel datenblatt*

3. Wenn die Kraftstoffpumpe für ca. 3 - 4 Minuten gelaufen ist, wird die Entlüftungsschraube am Kraftoff-Magnetventil gelöst. Während des Öffnens der Schraube muss der Knopf weiter gedrückt werden. Um zu verhindern, dass austretender Kraftstoff in die Kapsel läuft, sollte man ein großes Stück Tuch oder saugfähiges Papier zum Auffangen unter den Anschluss legen. Wenn der Kraftstoff einwandfrei blasenfrei austritt, kann die Entlüftungsschraube geschlossen werden.
4. Stellen Sie die Kraftstoffpumpe über das iControl 2 Panel Menü wieder ab.

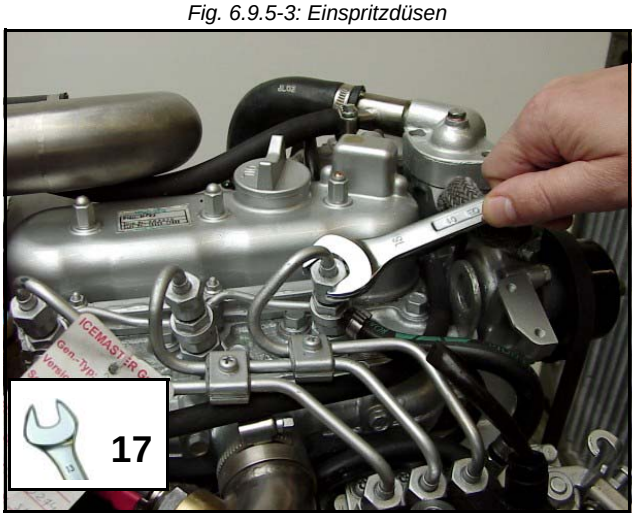
*Fig. 6.9.5-2: Entlüftungsschraube am Kraftstoffmagnetventil*



5. Jetzt kann die Maschine durch Betätigen der Start/Stopp Taste gestartet werden. Die Maschine sollte jetzt nach kurzer Zeit starten.
6. Falls das nicht gelingt, muss eine der Überwurfmuttern an der Einspritzleitung gelöst und der Startversuch wiederholt werden. Nach erfolgtem Start die Überwurfmutter wieder festziehen!
7. Hauptschalter "OFF".

*Beispielbilder*

*Fig. 6.9.5-3: Einspritzdüsen*

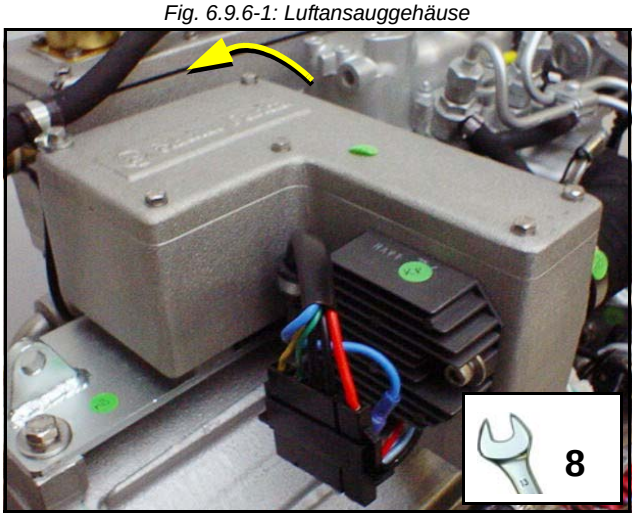



## 6.9.6 Austausch des Luftfilters

**Öffnen des Luftansauggehäuses durch Lösen der Schrauben auf dem Gehäusedeckel.**

*Beispielbild*

*Fig. 6.9.6-1: Luftansauggehäuse*

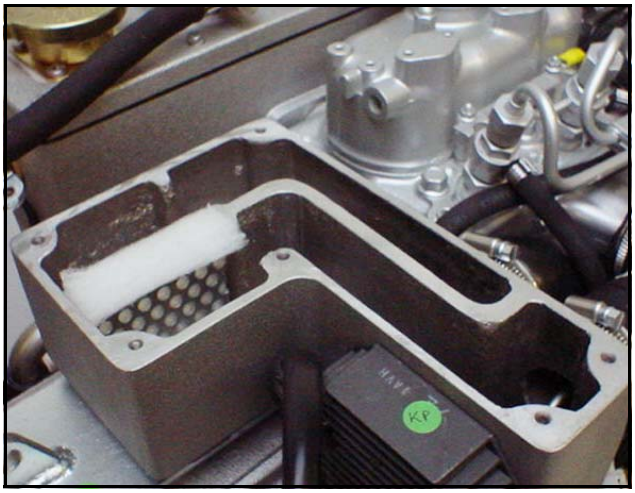



**Wechseln der Luftfiltermatte**

**Schließen Sie das Luftansauggehäuse anschließend wieder.**

*Beispielbild*

*Fig. 6.9.6-2: Luftansauggehäuse offen*



## 6.10 Entlüftung des Frischwasser-Kühlkreises

Der Panda 5000i PMS ist selbst-entlüftend.

# 6.11 Der Seewasserkreislauf

## 6.11.1 Seewasserfilter reinigen

Der Seewasserfilter sollte regelmäßig von Rückständen befreit werden. Dazu muss in jedem Fall vorher das Seeventil geschlossen werden. Meistens reicht es aus, das Filterkörbchen auszuklopfen.

Sollte durch den Deckel des Seewasserfilters Wasser sikkern, darf dieser auf keinen Fall mit Kleber oder Dichtungsmasse abgedichtet werden. Vielmehr muss nach der Ursache für die Leckage gesucht werden. Im einfachsten Fall muss lediglich der Dichtring zwischen Verschlussdeckel und Filterhalter ausgetauscht werden.

*Fig. 6.11.1-1: Seewasserfilter*

## 6.11.2 Ursachen bei häufigem Impellerverschleiß

1. Unangemessene Betriebsbedingungen

Der Impeller der Kühlwasserpumpe muss als Verschleißteil angesehen werden. Die Lebensdauer des Impellers kann extrem unterschiedlich sein und hängt ausschließlich von den Betriebsbedingungen ab. Die Kühlwasserpumpen der Fischer Panda Generatoren sind so ausgelegt, dass die Drehzahl der Pumpe im Vergleich zu anderen Aggregaten relativ niedrig liegt. Dies ist für die Lebensdauer der Pumpe ein positiver Effekt.

2. Langer Ansaugweg des Kühlwassers

Sehr ungünstig wirkt sich auf die Lebensdauer des Impellers aber aus, wenn der Kühlwasseransaugweg relativ lang ist oder der Zufluss behindert ist, so dass im Kühlwasseransaugbereich ein Unterdruck entsteht. Dies kann erstens die Leistung der Kühlwasserpumpe extrem mindern und dazu führen, dass die Flügel des Impellers sehr starken Belastungen ausgesetzt sind. Dies kann die Lebensdauer extrem verkürzen.

3. Betrieb in verschmutzten Gewässern

Weiterhin ist der Betrieb der Impellerpumpe in Gewässern mit einem hohen Anteil an Schwebstoffen sehr belastend. Besonders kritisch ist der Gebrauch der Impellerpumpe auch in Korallengewässern.

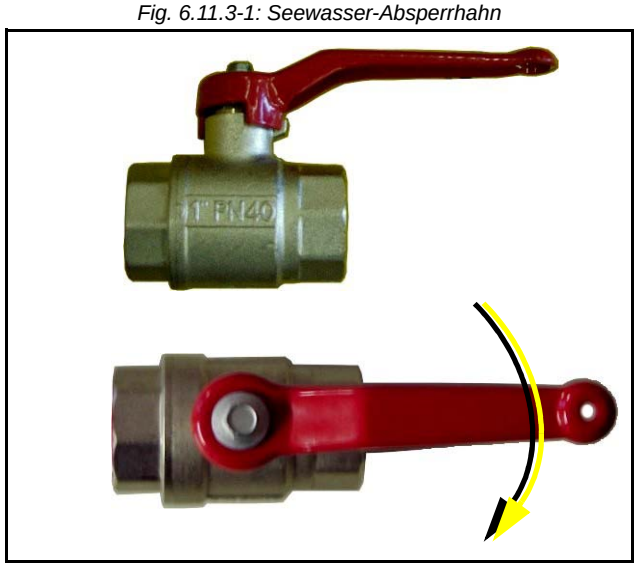
4. Generator über der Wasserlinie angeordnet

Weiterhin ist für die Impellerpumpe besonders nachteilig, wenn der Generator über dem Wasserspiegel angeordnet wurde. Dadurch werden zwangsläufig nach dem ersten Start einige Sekunden vergehen, bis der Impeller Kühlwasser ansaugen kann. Diese kurze Trockenlaufzeit beschädigt den Impeller. Der erhöhte Verschleiß kann ebenfalls nach kurzer Zeit zum Ausfall führen (siehe besondere Hinweise: „Einwirkungen auf die Impellerpumpe, wenn der Generator über der Wasserlinie angeordnet ist“)

## 6.11.3 Austausch des Impellers

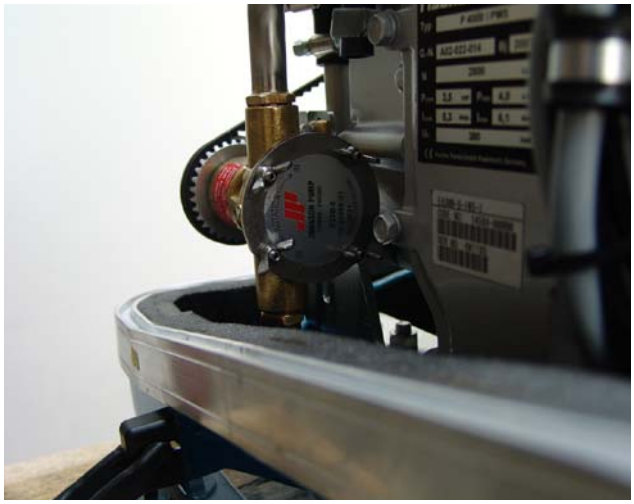
**Schließen Sie den Seewasser-Absperrhahn**

*Fig. 6.11.3-1: Seewasser-Absperrhahn*



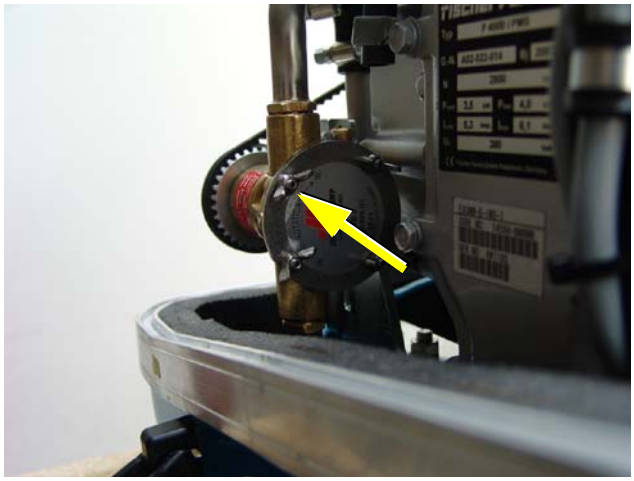

**Seewasserpumpe auf der Vordeseite des Aggregates**

*Fig. 6.11.3-2: Seewasserpumpe*



**Entfernen Sie den Deckel der SeewasserPumpe, indem sie die Schrauben auf dem Gehäuse lösen.**

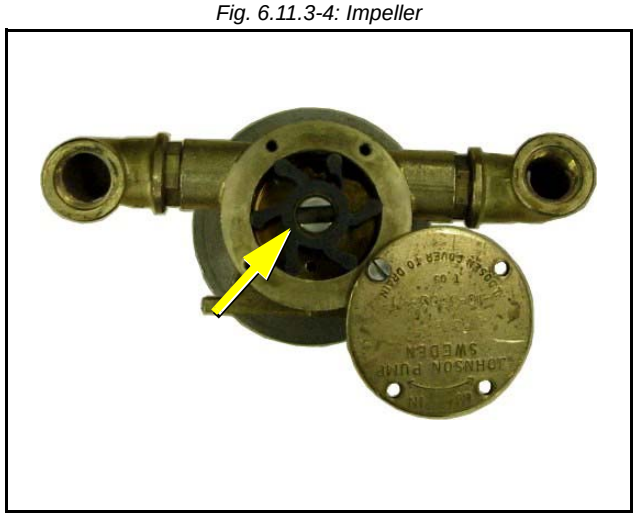
*Fig. 6.11.3-3: Gehäuse Seewasserpumpe*



**Ziehen Sie den Impeller mit einer Wasserpumpenzange von der Welle.**

**Markieren Sie den Impeller, um sicherzustellen, dass dieser bei einem evtl. Wiedereinbau in der richtigen Position eingesetzt wird.**

*Fig. 6.11.3-4: Impeller*




**Kontrollieren Sie den Impeller auf Schäden und ersetzen Sie diesen, falls notwendig.**

Vor dem Wiedereinsetzen in das Gehäuse sollte der Impeller mit Glyzerin oder einem nicht-mineralölbasierendem Gleitmittel geschmiert werden, z.B. Silikonspray.

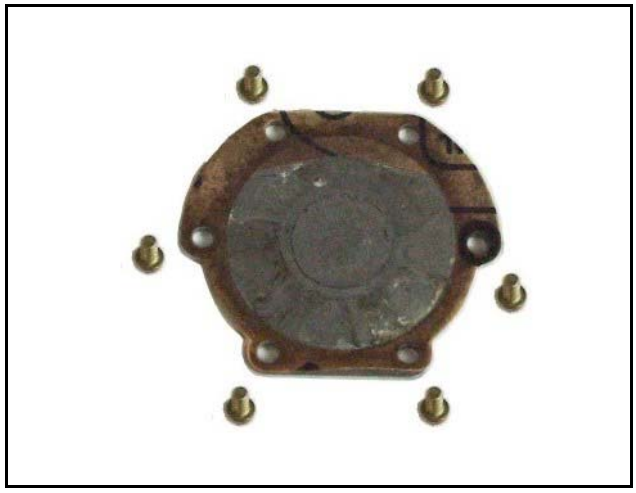
*Beispielbild*

*Fig. 6.11.3-5: Impeller*

**Der Impeller wird an der Pumpenwelle angebracht. (Wenn der alte Impeller weiter eingesetzt wird, muss man auf die vorher angebrachte Markierung achten).**

**Befestigen Sie den Deckel und benutzen Sie eine neue Dichtung.**

*Fig. 6.11.3-6: Deckel Pumpemwelle*



# 7. Störungen am Generator

## 7.1 Personal

Die hier beschriebenen Reparaturarbeiten können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

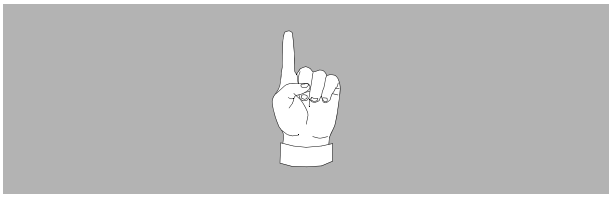
Weitere Reparaturarbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden. Dies betrifft insbesondere Ventileinstellung, Arbeiten an der Kraftstoff-Einspritzanlage und Motorreparaturen.

## 7.2 Gefahrenhinweise für dieses Kapitel

Siehe “Sicherheitshinweise - Sicherheit geht vor!” auf Seite 27.

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.

*Hinweis!:*



**Lebensgefahr! - Der Generator kann mit einer Automatikstart-Funktion ausgestattet sein. Hierbei kann durch ein externes Signal ein automatischer Start eingeleitet werden. Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.**

**Warnung!: Automatikstart**

**Das Arbeiten am Generator kann zu schweren Personenschäden führen. Deshalb:**

**Warnung!: Verletzungsgefahr**

Der Generator muss ausgeschaltet und die Batterien abgeklemmt sein, wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Der Generator darf nicht mit abgenommener Schalldämmkapsel betrieben werden.

**Unsachgemäße Reparatur kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.**

**Warnung!: Verletzungsgefahr**

- Reparaturarbeiten nur bei abgestelltem Motor vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Reparaturarbeiten nur mit Handelsüblichen Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

**Öl und Kraftstoffdämpfe können sich bei Kontakt mit Zündquellen entzünden. Deshalb**

- Kein offenes Feuer bei arbeiten am Motor.
- nicht rauchen.
- Öl und Kraftstoffrückstände vom Motor und vom Boden entfernen.

**Warnung!: Feuergefahr**

**Kontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel kann zur Gesundheitsschädigung führen. Deshalb:**

- Hautkontakt mit Motoröl, Kraftstoff und Frostschutzmittel vermeiden.
- Öl und Kraftstoffspritzer umgehend von der Haut entfernen.
- Öl und Kraftstoffdämpfe nicht einatmen.

**Warnung: Vergiftungsgefahr!**

**Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

**Warnung!: Elektrische Spannung**

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein.**

**Warnung!: Verletzungsgefahr**

**Bei Wartungsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:**

- - Eng anliegende Schutzkleidung
- - Sicherheitsschuhe
- - Sicherheitshandschuhe
- - Gehörschutz

- ggf. Schutzbrille

**Achtung!: Schutzausrüstung erforderlich.**

**Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.**

**Achtung!: Alle Verbraucher abschalten**

## 7.3 Werkzeuge und Messinstrumente

**In order to be able to manage disturbances while driving, following tools and measuring instruments should belong to the equipment on board:**

- Multimeter for voltage (AC), frequency and resistance
- Measuring instrument for inductance
- Measuring instrument for capacity
- Current absorbing clamps
- Thermometer (ideal is a infrared thermometer)
- Pressure device (pincer) für coolant circuit

## 7.4 Überlastung des Generators

Bitte achten Sie darauf, dass der Motor nicht überlastet wird. Dies ist insbesondere im Zusammenhang mit Multi-Power-Aggregaten zu berücksichtigen. In diesem Falle kann die aufgelegte Last einschließlich der elektrischen Leistung erheblich höher sein als die Antriebsleistung des Motors, was auf Dauer dem Motor schadet. Außerdem sind die Abgase rußgeschwärzt (Umwelt).

Die volle Nennleistung des Generators ist in erster Linie für kurzzeitigen Gebrauch vorgesehen. Sie wird jedoch benötigt, um Elektromotoren zu starten oder besondere Anlaufvorgänge zu ermöglichen.

Als Dauerlast sollte im Interesse einer langen Lebensdauer des Motors 70 % - 80 % der Nennlast kalkuliert werden.

Unter Dauerleistung verstehen wir den ununterbrochenen Betrieb des Generators über viele Stunden. Es ist für den Motor unbedenklich, gelegentlich über 2-3 Stunden die volle Nennleistung zu liefern. Die Gesamtkonzeption des Panda Generators stellt sicher, dass der Dauerlastbetrieb auch bei extremen Bedingungen keine überhöhten Temperaturen des Motors auslöst. Grundsätzlich ist aber auch zu berücksichtigen, daß die Abgaswerte im Volllastbetrieb ungünstiger werden (Rußbildung).

**Verhalten des elektrischen Generators bei Kurzschluss und Überlast**

Der Generator kann durch Kurzschluss und Überlast praktisch nicht beschädigt werden. Sowohl Kurzschluss als auch Überlast bewirken, dass die elektrische Erregung des Generators aufgehoben wird. Der Generator erzeugt dann keinen Strom mehr, die Spannung bricht zusammen. Dieser Zustand wird sofort wieder aufgehoben, wenn der Kurzschluss beseitigt oder die Überlast abgeschaltet wird.

**Überlast beim Betrieb mit Elektromotoren**

Beim Betrieb von Elektromotoren muss berücksichtigt werden, dass diese ein Vielfaches ihrer Nennleistung als Anlaufstrom aufnehmen (sechs- bis zehnfach).

Wenn die Leistung des Generators für den Motor nicht ausreicht, bricht nach dem Einschalten des Motors die Spannung im Generator zusammen. Bei speziellen Anlaufproblemen kann der Hersteller auch Empfehlungen zur Bewältigung der Situation geben (z.B. verstärkte Kondensatoren, Sanftanlauf-Schaltungen oder eine extra entwickelte Starteinheit für Elektromotoren).

Durch eine fachgerechte Anpassung der Motoren kann der Systemwirkungsgrad bis zu 50 % und der Anlaufstrom sogar bis zu 100 % verbessert werden. Falls die induktive Last (E-Motoren usw.) über 20 % der Generatornennleistung liegt, ist eine Kompensation erforderlich (siehe dazu auch das Kapitel: "Sonderinformation zum Betrieb des Generators mit induktiver Last").

## 7.5 Startprobleme

### 7.5.1 Elektrisches Kraftstoffmagnetventil

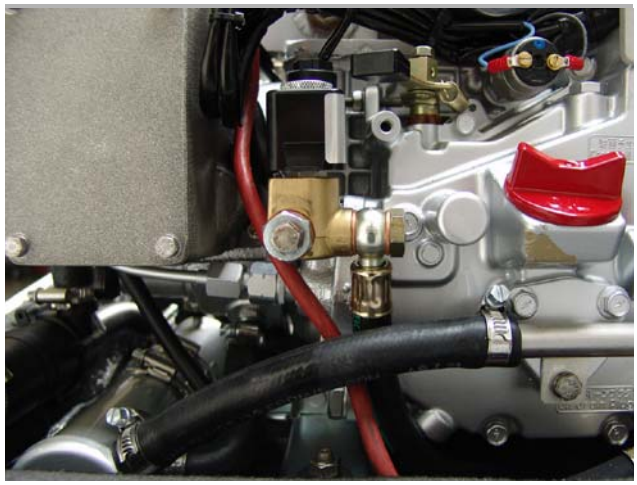
Das Kraftstoffmagnetventil befindet sich vor der Einspritzpumpe. Es öffnet automatisch, wenn bei dem Fernbedienpanel die Taste "START" gedrückt wird. Wenn der Generator auf "OFF" geschaltet wird, schließt das Magnetventil. Es dauert dann noch einige Sekunden, bevor der Generator stoppt.

Wenn der Generator nicht anspringt oder nicht einwandfrei läuft (z.B.unruhig läuft), die Enddrehzahl nicht erreicht oder nicht einwandfrei stoppt, kommt in erster Linie das Kraftstoffmagnetventil als Ursache in Frage.

Eine Überprüfung des Kraftstoffmagnetventils erfolgt, indem man während des Betriebes den Stecker auf dem Kraftstoffmagnetventil kurzzeitig abzieht (vorher die Sicherungsschraube entfernen) und sofort wieder ansteckt. Der Motor muss auf das Wiederanstecken "scharf" reagieren, d.h. sofort hochdrehen. Wenn der Motor dabei zögernd oder "stotternd" hochdreht, ist ein Fehler am Magnetventil zu vermuten. Es ist aber auch möglich, dass sich Luft in der Kraftstoffleitung befindet.

**Elektrisches Kraftstoffmagnetventil**

*Fig. 7.5.1-1: Elektrisches Kraftstoffmagnetventil*



## 7.6 Verschmutzter Kraftstofffilter

**Wenn der Kraftstofffilter verschmutzt ist muss das Filterelement gewechselt werden.**

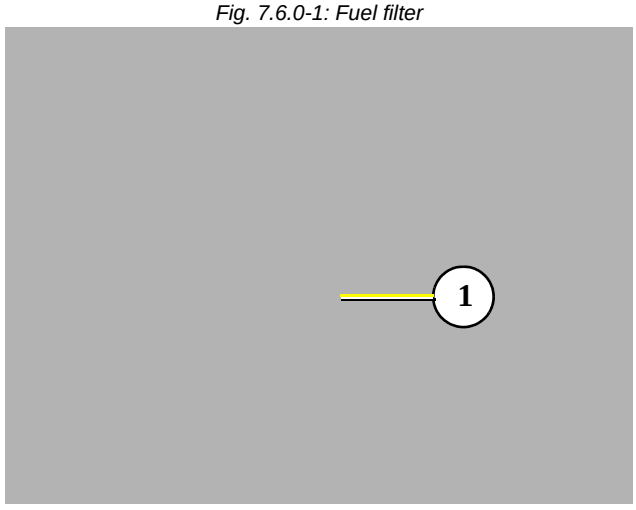
**Zum Wechseln des Filterelementes siehe Kapitel 4.5.3, “Austausch des Kraftstofffilters,” auf Seite 58.**

**Kraftstofffilter**

1. Filterelement

*Bei Generatoren mit EA300/330 Motoren muss der Kraftstofffilter außerhalb der Schalldämmkapsel intalliert werden.*

*Fig. 7.6.0-1: Fuel filter*



## 7.7 Tabelle zur Fehlerbeseitigung

### 7.7.1 Generatorspannung ist zu niedrig.

For 50 Hz versions: less than 200 V

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Der PMGi ist überlastet. | Verbraucher teilweise abschalten. |
| Der Motor läuft nicht mit seiner vollen Nenndrehzahl. | Siehe unter „Motostörungen“ (folgende Seiten). |

### 7.7.2 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Batteriehauptschalter ist abgeschaltet. | Stellung des Batteriehauptschalters prüfen, gegebenenfalls einschalten (wenn vorhanden). |
| Batteriespannung nicht ausreichend. | Kabelanschluss auf festen Sitz und auf Korrosion prüfen. |
| Störung im Anlassstrom. | Bei normalem Startvorgang fällt bei vollen Batterien die Spannung auf max. 11 V ab. Fällt diese nicht ab, ist die Leitung unterbrochen. Fällt sie weiter ab, ist die Batterie sehr entladen. |

### 7.7.3 Motor mit Anlassdrehzahl und startet nicht.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Abstellhubmagnet öffnet nicht. | Elektrische Ansteuerung bzw. Kabelverbindung prüfen (siehe DC Schaltplan: Relais K2, Sicherung). |
| Kraftstoffförderpumpe arbeitet nicht. | Kraftstofffilteranlage und Kraftstoffförderpumpe prüfen, gegebenenfalls reinigen. |
| Kraftstoffmangel. | Kraftstoffvorrat prüfen. |
| Kein Vorglühen der Glühkerzen. | Vorglühen der Glühkerzen vor dem Start. Überprüfen der Glühkerzen. |
| Luft in der Einspritzanlage. | Kraftstoffleitungen auf Dichtheit prüfen. Kraftstoffsystems entlüften, bis an der Rücklaufleitung blasenfreier Kraftstoff austritt. (Siehe Kap. "Entlüftung des Kraftstoffsystems") |
| Kraftstofffilter verstopft. | Filter erneuern. |
| Geringe Kompression. | Siehe Motor-Handbuch. |

### 7.7.4 Motor dreht beim Anlassvorgang nicht mit der normalen Drehzahl.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Batteriespannung nicht ausreichend. | Batterie prüfen. |
| Motor hat Lagerschaden oder Kolbenfresser. | Reparatur durch Motorherstellerservice. |
| Kühlwasseransammlung im Brennraum. | Generator am Fernbedienpanel ausschalten.<br>Glühkerzen aus dem Motor herausschrauben (siehe Motor-Handbuch)<br>Vorsichtiges Durchdrehen des Motors von Hand.<br>Anschließend ist das Motoröl auf Beimischungen von Wasser zu prüfen und gegebenenfalls, einschließlich Motorölfilter zu ersetzen.<br>Weiterhin ist auf jeden Fall die Ursache für den Kühlwassereintritt in den Brennraum festzustellen. Hier liegt es meistens an einem fehlerhaften Belüftungsventil im Kühlwasserkreislauf, welches zu reinigen, gegebenenfalls zu ersetzen ist. |

## 7.7.5 Motor läuft unregelmäßig.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Störung im Bereich des Fliehkraftreglers der Einspritzanlage. | Reparatur bzw. Überprüfung des Fliehkraftreglers durch den Motorservice. |
| Luft in dem Kraftstoffsystem. | Entlüften des Kraftstoffsystems. |

## 7.7.6 Motor fällt in der Drehzahl ab.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Ölüberfüllung. | Ablassen des Öls. |
| Kraftstoffmangel. | Kraftstoffzufuhrsystem prüfen:<br>- Kraftstofffilter prüfen, gegebenenfalls erneuern.<br>- Kraftstoffförderpumpe prüfen.<br>- Kraftstoffzuleitungen prüfen gegebenenfalls entlüften |
| Luftmangel. | Luftzufuhr prüfen, Luftfilter-Ansaugbereich prüfen, gegebenenfalls reinigen. |
| Generator überlastet durch Verbraucher. | Verbraucher reduzieren. |
| Generator überlastet durch Übererregung. | Richtige Zusammenstellung und Zuschaltung der Kondensatoren prüfen. |
| Generator defekt (Wicklung, Lager oder sonstige Beschädigungen). | Generator zum Hersteller einschicken und dort Lagerschaden bzw. Wicklungsschaden beseitigen lassen. |
| Motorschaden. | Lagerschaden etc. durch Motorherstellerservice beseitigen lassen. |

## 7.7.7 Motor läuft in „Aus“ Stellung weiter.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Magnetventil stellt nicht ab. | Zuleitung zum Magnetventil prüfen. Abstellhubmagnet prüfen, gegebenenfalls erneuern. Siehe Abschnitt "Elektrisches Kraftstoff-Magnetventil". |

## 7.7.8 Motor stellt sich von selbst ab.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Kraftstoffmangel. | Kraftstoffzufuhr prüfen. |
| Überhitzung im Kühlsystem durch Übertemperatur/Kühlwassermangel. | Kühlsystem prüfen, Wasserpumpe und Wasserzufluss prüfen. |
| Ölmangel. | Ölstand prüfen, gegebenenfalls nachfüllen, Öldruck am Motor prüfen, gegebenenfalls Reparatur durch Motorherstellerservice. |

## 7.7.9 Rußgeschwärzte Abgaswolken.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| Überlastung. | Eingeschaltete Verbraucher prüfen, gegebenenfalls reduzieren. |
| Unzureichende Luftzufuhr. | Luftfilter prüfen, gegebenenfalls reinigen. |
| Einspritzdüse defekt. | Einspritzdüse ersetzen. |
| Ventilspiel nicht richtig. | Ventilspiel einstellen (siehe Motor-Handbuch). |
| Schlechte Kraftstoffqualität. | Gute Kraftstoffqualität (Dieselkraftstoff 2-D) verwenden. |
| Unvollkommene Verbrennung. | Hier ist eine unzureichende Vergasung oder ein unzureichender Einspritzzeitpunkt durch den Motorherstellerservice zu beheben. |

## 7.7.10 Der Generator muss sofort abgestellt werden wenn.

| Ursache | Abhilfe |
|---|---|
| - die Drehzahl des Motors plötzlich steigt oder fällt,<br>- ein unerklärliches Geräusch plötzlich hörbar wird,<br>- die Auspuffgasfarbe plötzlich dunkel wird,<br>- die Motorlager überhitzt sind,<br>- die Ölkontrollleuchte während des Betriebs aufleuchtet. | Entweder wie zuvor unter "Störungen" beschrieben oder durch einen Motorherstellerservice oder Panda Vertretung. |

# 8. Technische Daten

## 8.1 Kabelquerschnitte

*Fig. 8.1.0-1: Kabelquerschnitte/Cable cross sectiion*

| Länge/length | 1 - 3 m | 4 - 6 m | 7 - 10 m | 11 - 15 m | 16 - 20 m |
|---|---|---|---|---|---|
| **16 mm²** | 70 A | 63 A | 55 A | 48 A | 42 A |
| **25mm²** | 112 A | 100 A | 88 A | 75 A | 63 A |
| **35mm²** | 145 A | 130 | 110 | 100 A | 90 A |
| **50mm²** | 225 A | 200 A | 175 A | 150 A | 125 A |
| **70mm²** | 275 A | 250 A | 225 A | 195 A | 170 A |
| **95mm²** | 340 A | 300 A | 280 A | 260 A | 220 A |

### 8.1.1 Leitungsdurchmesser

*Fig. 8.1.1-1: Leitungsdurchmesser*

| Generatortyp | Ø Kühlwasserleitung | | Ø Exhaust conduit [mm] | Ø Fuel conduit | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Fresh water [mm] | Raw water [mm] | | Supply [mm] | Return [mm] |
| Panda 8000i PMS | 20 | 20 | 40 | 8 | 8 |

## 8.2 Technische Datenr

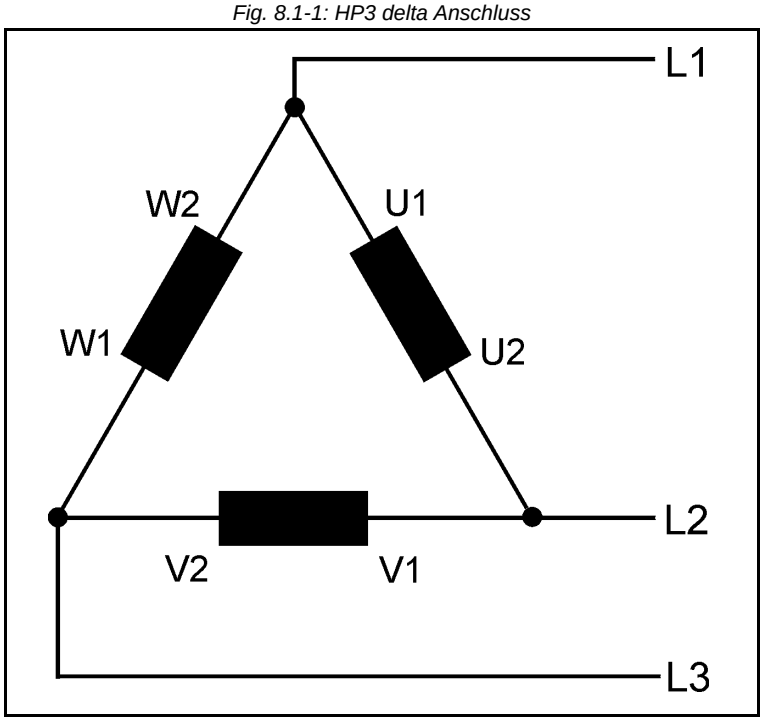
| | |
|---|---|
| **Generatorbezeichnung** | Panda 5000i PMS |
| **Typ** | EA300 |
| **Regelung** | **Servo** |
| **Zylinderzahl** | **1** |
| **Bohrung [mm]** | **75** |
| **Hub [mm]** | **70** |
| **Hubraum [ccm]** | **309** |
| **Max. Leistung (DIN 6270-NB) bei 3000 UpM** | **5,1 kW** |
| **Nenndrehzahl [UpM]** | **3800** |
| **Ideale Drehzahl [UpM]** [1] | **2900** |
| **Ventilspiel (bei kaltem Motor) [mm]** | **0,145 bis 0,185** |
| **Anzugsmoment Zylinderkopfschrauben [Nm]** | **37,3 bis 42,2** |
| **Schmielölfüllung [l] (Ölwannengröße)** | **2,1(101mm)**<br>**2,5l (121mm)** |
| **Kraftstoffverbrauch** [2] **[l]** | **0,63 - 1,68** |

1. *progressive Drehzahl durch VCS*
2. *0,35l/kW elektrische Leistung, hier die umgerechneten Werte von 30% bis 80%der Nennleistung.*

## 8.1 Wicklungstyp

### HP3 delta Anschluss

*Fig. 8.1-1: HP3 delta Anschluss*




## 8.3 Motoröl

### 8.3.1 Motorenöl Klassifizierung

**Verwendungsbereich:**

Der Verwendungsbereich eines Motorenöls wird durch die sog. SAE-Klasse festgelegt. "SAE" steht für die Vereinigung amerikanischer Autoingenieure (Society of Automotive Engineers).

Die SAE-Klasse eines Motoröls gibt lediglich Auskunft über die Viskosität des Öles (größere Zahl = zähflüssiger, kleinere Zahl = dünnflüssiger) z. B. 0W, 10W, 15W, 20, 30, 40. Die erste Zahl zeigt, wie flüssig das Öl bei Kälte ist, die zweite Zahl bezieht sich auf die Fließfähigkeit bei Hitze. Ganzjahresöle haben in der Regel SAE-Klassen von SAE 10W-40, SAE 15W-40 usw.

## 8.3.2 Qualität des Öls

Die Qualität eines Motoröls wird durch den API-Standard (American Petroleum Institute) spezifiziert.

Die API-Bezeichnung ist auf jedem Motorenölgebinde zu finden. Der erste Buchstabe ist immer ein C.

API C für Dieselmotoren

Der zweite Buchstabe steht für die Qualität des Öles. Je höher der Buchstabe im Alphabet, je besser die Qualität.

**Beispiele für Dieselmotorenöle:**

API CCMotorenöle für geringe Beanspruchungen

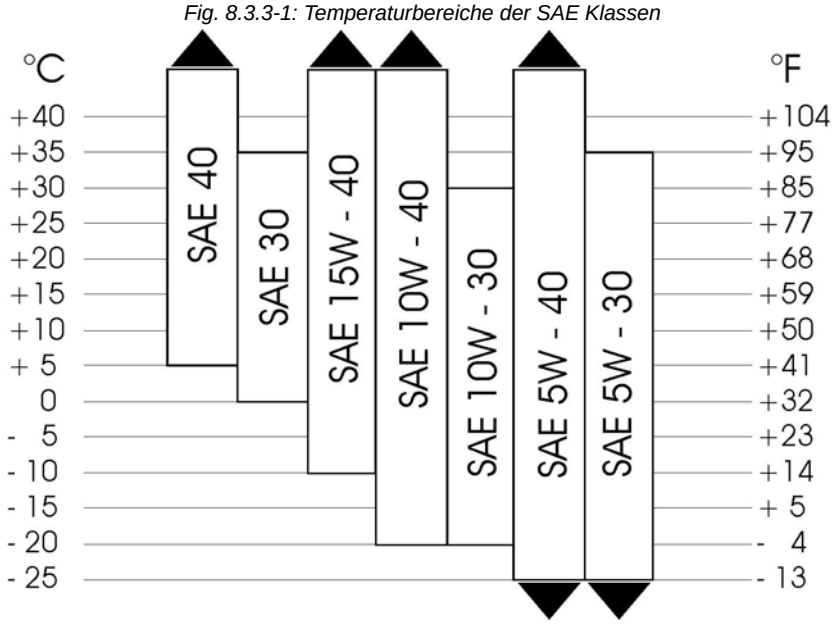
API CGMotorenöle für höchste Beanspruchungen, turbogetestet

Fischer Panda schreibt die API-Klasse CF vor!

## 8.3.3 SAE Klassen Motoröl

| **Motorenölsorte** | |
|---|---|
| **Über 25 °C** | SAE30 oder SAE10W-30; SAE10W-40 |
| **0 °C bis 25 °C** | SAE20 oder SAE10W-30; SAE10W-40 |
| **Unter 0 °C** | SAE10W oder SAE10W-30; SAE10W-40 |

*Fig. 8.3.3-1: Temperaturbereiche der SAE Klassen*




## 8.3.4 Kraftstoff

Als Kraftstoff ist sauberes dünnflüssiges Dieselöl Nr.2 (SAEJ313 Jun 87) nach dem ASTM D975 Standard zu verwenden.

Verwenden sie keine alternativen Kraftstoffe, da diese in der Qualität unbekannt und somit unter Umständen qualitativ schlechter sind. Kraftstoffe mit einer niedrigen Cetanzahl beeinträchtigen die Funktion des Generators.

## 8.4 Kühlwasser

Als Kühlmittel muss eine Mischung aus Wasser und Frostschutz benutzt werden. Das Frostschutzmittel muss für Aluminium geeignet sein. Im Interesse der Sicherheit muss die Konzentration der Frostschutzlösung regelmäßig Fischer Panda empfiehlt das Produkt: GLYSANTIN PROTECT PLUS/G 48

### 8.4.1 Empfohlenes Frostschutzmittel

| **Kühlerschutz Kfz Industrie** | **Produktbeschreibung** |
|---|---|
| **Produktname** | GLYSANTIN ® PROTECT PLUS / G48 |
| **Chemie** | Monoethylenglykol mit Inhibitoren |
| **Lieferform** | Flüssigkeit |

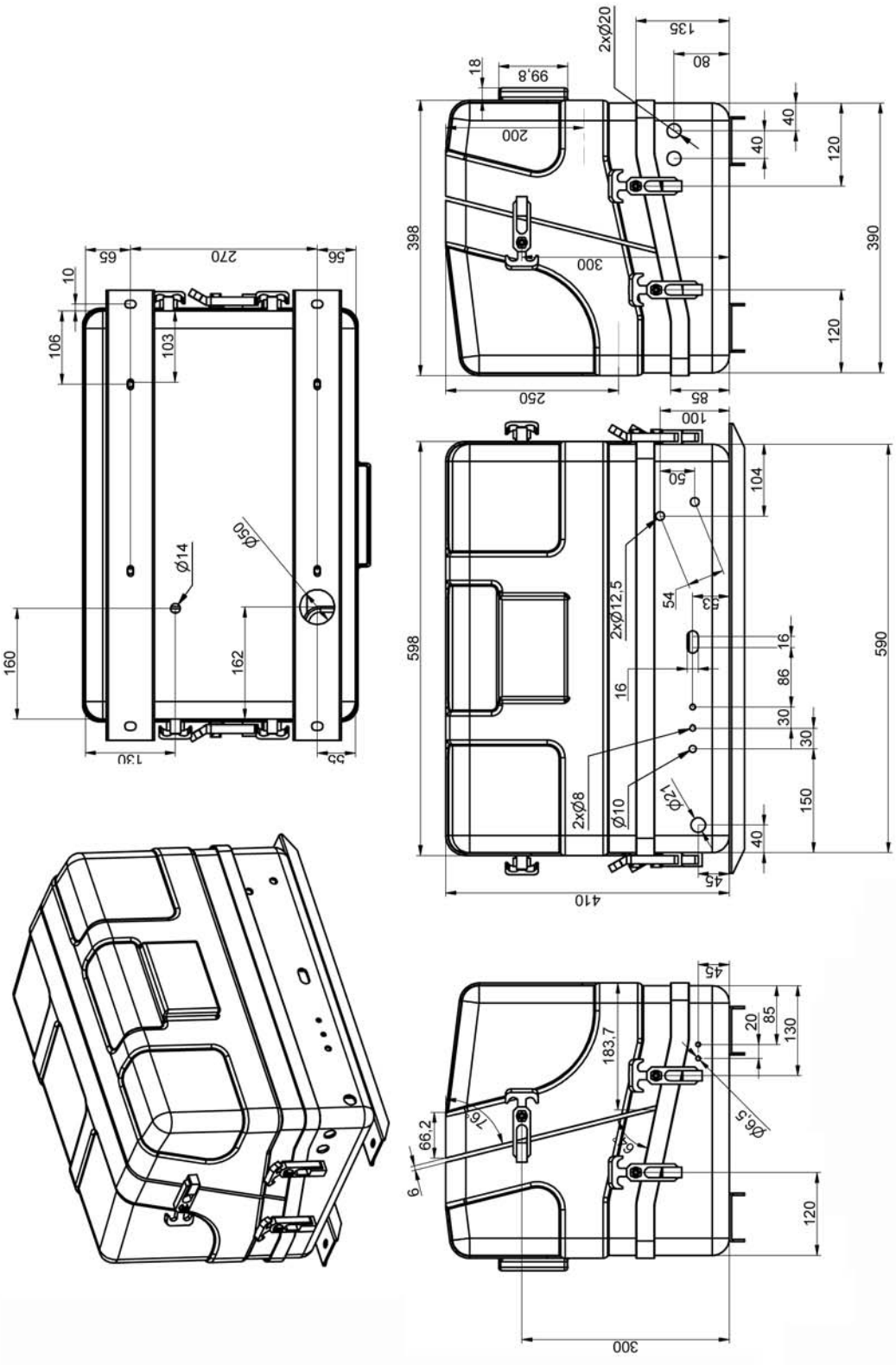
| **Chemische und physikalische Eigenschaften** | | |
|---|---|---|
| **Alkalireserve von 10 ml** | ASTM D 1121 | 13 – 15 ml HCl 01 mol/l |
| **Dichte, 20°C** | DIN 51 757 Verfahren 4 | 1,121 – 1,123 g/cm$^3$ |
| **Wassergehalt** | DIN 51 777 Teil 1 | Max. 3,5 % |
| **pH-Wert original** | AST M D 1287 | 7,1 – 7,3 |

### 8.4.2 Verhältnis Kühlwasser/Frostschutz

| **Wasser/Frostschutz** | **Temperatur** |
|---|---|
| 70:30 | -20 °C |
| 65:35 | -25 °C |
| 60:40 | -30 °C |
| 55:45 | -35 °C |
| 50:50 | -40 °C |

### 8.4.3 Dimensions

*Fig. 8.4-1: Diamensions*



Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

# 9. Inverter Panda PMGi 5000

| | |
|---|---|
| Art Nr.. | 21.07.03.034P |
| Bez. | Panda PMGi 5000 |

| | Dokument | Hardware | Software |
|---|---|---|---|
| Aktuell: | R04 | | |
| Ersetzt: | R03 | | |

# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

## 9.1 Sicherheitshinweise

**Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden.**

Sofern der Generator ohne Schalldämmgehäuse montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Falls vor Ort ein Schalldämmumbau angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmgehäuse eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

**Die elektrischen Spannungen von über 48V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.**

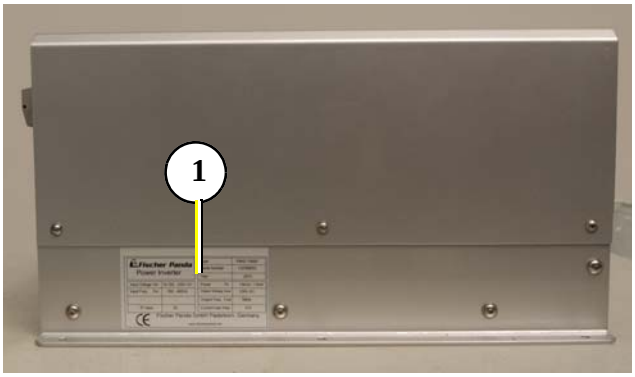
**Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden (zuerst Minus- dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.**

**Elektrische Spannung LEBENSGEFAHR** !

## 9.2 Typenschild

1. Typenschild am PGMi

*Fig. 9.2-1: Typenschild*



# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

*Fig. 9.2-2: Typenschild*

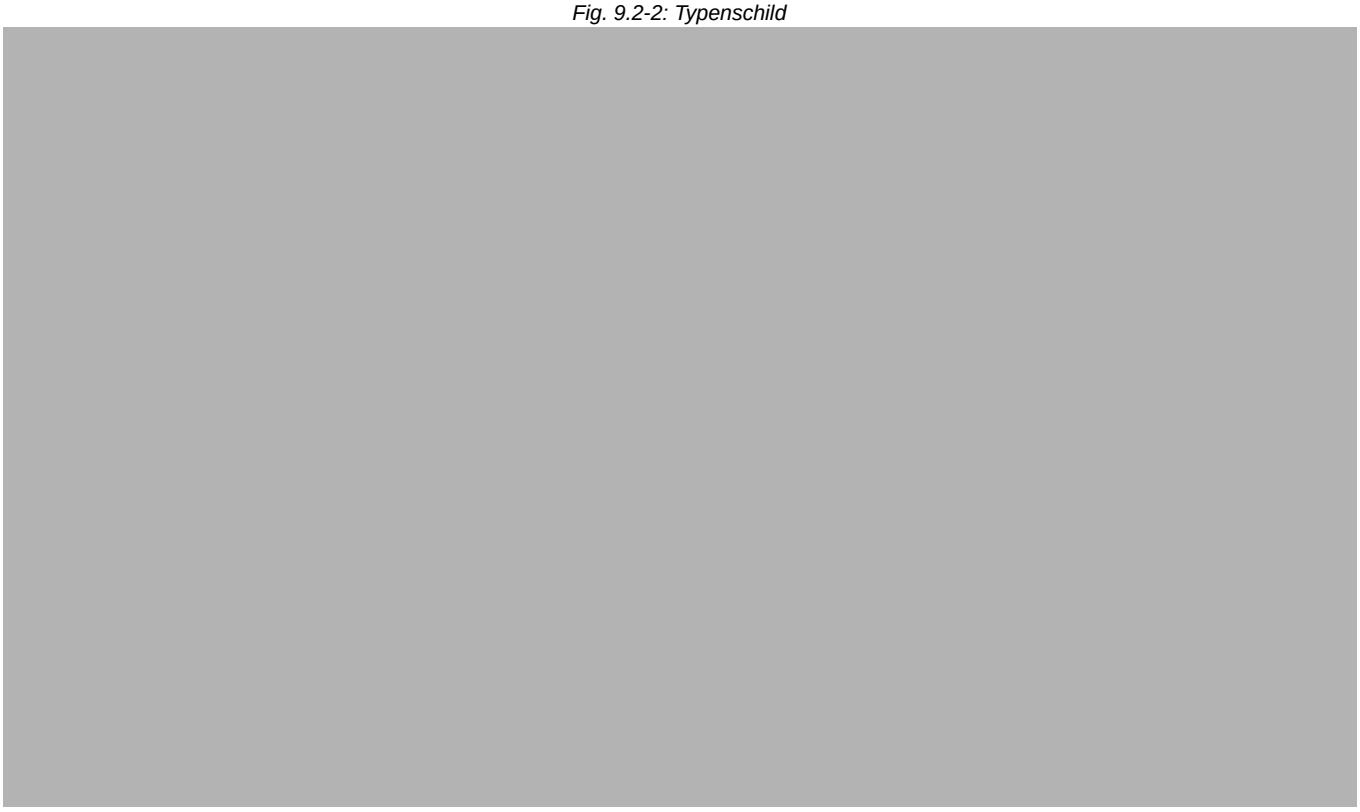
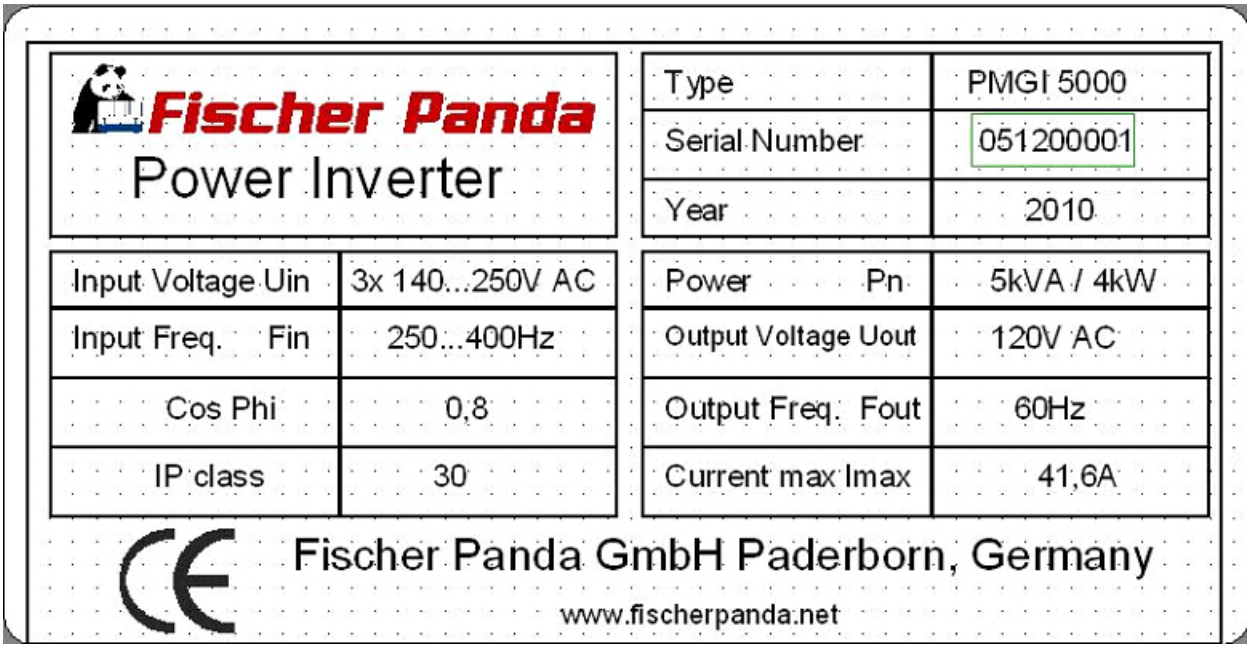


*Fig. 9.2-3: Type plate 120V 60 Hz version*



# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

## 9.3 Anschlussseite/Unterseite

Zum Anschluss Panda PMGi 5000 ist der Generator mit dem vorbereiteten Kabel (Stecker 4pol) mit der Buchse 3 zu verbinden (450V / 400Hz Seite)

Der Bordverteilerkasten ist mit der Buchse 1 (Stecker 3 pol) zu verbinden. (230V/50Hz AC Seite - PMGi Ausgang)

Das Lüftungsgitter (2) muss immer frei sein.

1. Buchse für Last

2. Lüftungsgrill

3. Buchse für Generator Anschluss

4. FP- Bus Buchse für Generator Anschluss

*Fig. 9.3-1: Anschlussseite 230 V Version*

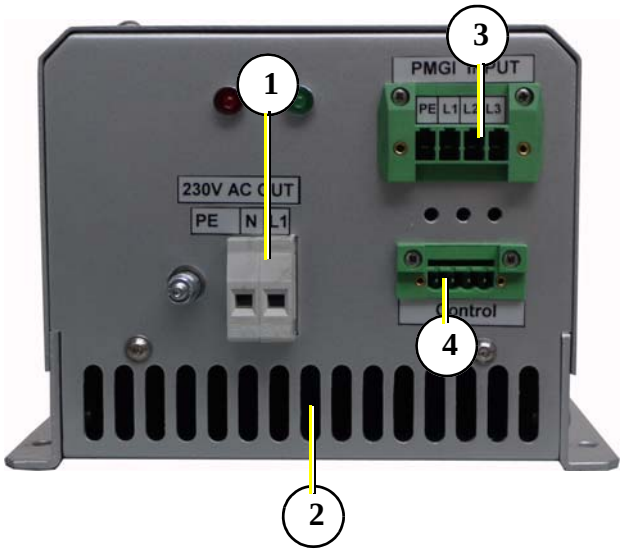
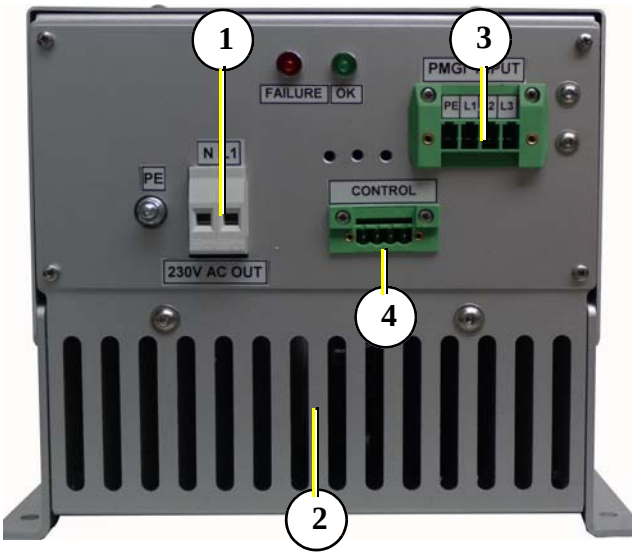



*Fig. 9.3-2: Connection side 120V Version*



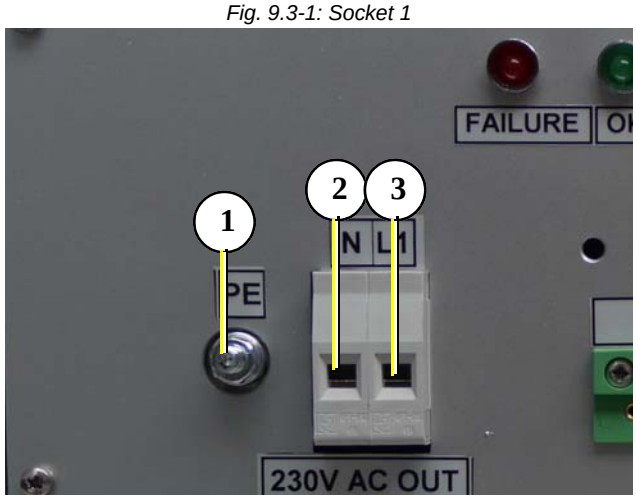
# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

## 9.3.1 Buchsenbelegung des PMGi 5000

**Buchse 1 - 230V / 50Hz AC - PMGi Ausgang**

1. SchutzleiterSchutzleiter (Kabel Grün/Gelb)
2. Null (Kabel Blau)
3. Phase (Kabel Braun)

*Fig. 9.3-1: Socket 1*




**Achtung!**

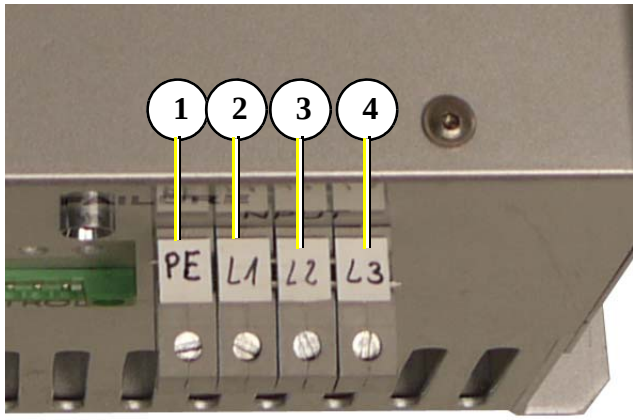
**Das Aufschalten einer Phase auf Pin1 (Schutzleiter) zerstört den PMGi.**

**Buchse 3 - PMGi Eingang**

1. Schutzleiter

2-4. Phase 1-3

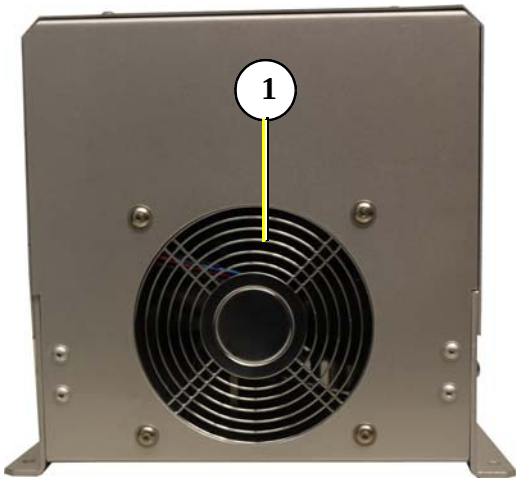
*Fig. 9.3-2: Buchse 3*



# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

## 9.4 Rückseite

*Fig. 9.4-1: Rückseite*




Der Panda PMGi ist mit einem internen Lüfter ausgestattet. Die entsprechenden Lüftungsbohrungen auf der Oberseite dürfen nicht abgedeckt werden

01. Luftbohrungen

**Durch den Generator liegt am PMGi eine lebensgefährliche Spannung von bis zu 750 V an. Das Gehäuse des PMGi darf nur vom ausgebildeten Fachpersonal geöffnet werden !!!LEBENSGEFAHR!!!**

**Achtung!**

**Stellen Sie sicher, dass der PMGi elektrisch fest mit dem Generator verbunden ist. Der PMGi darf nicht bei laufendem Generator an oder ausgeschaltet werden. Dies kann den PMGi schädigen oder zerstören. (mögliche Brand oder Explosionsgefahr)**

**Achtung!**

# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

## 9.5 Einstellungen zum Betrieb von iGeneratoren mit Lade/Wechselrichtern

Beim Betrieb mit Lade/Wechselrichtern, müssen die Einstellungen der Lade/ Wechselrichter entsprechend angepasst werden, um einen Betrieb mit den PMGi Invertern zu gewährleisten.

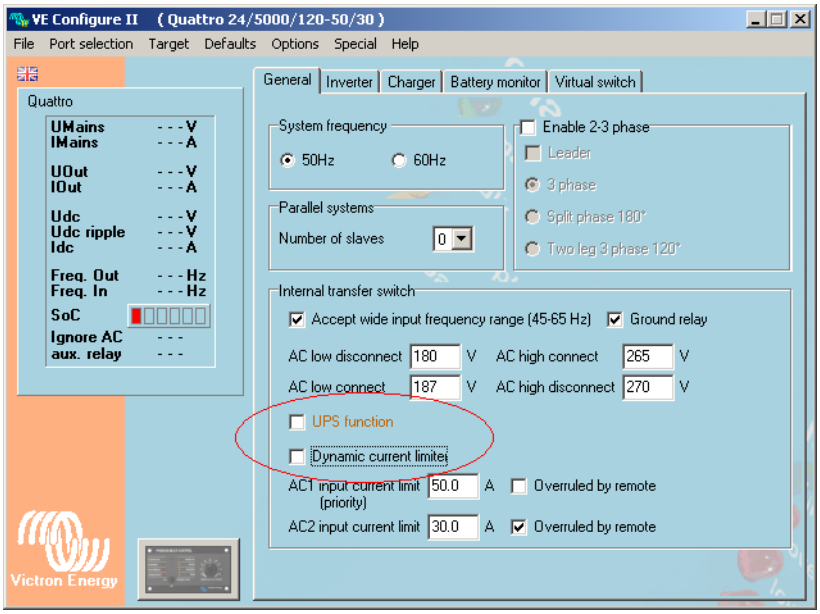
**Falsche Einstellungen können den PMGi Inverter beschädigen oder zerstören.**

**Achtung: falsche Einstellungen können den PMGi zerstören**

**Die Einstellungsbeispiele für Victron müssen für andere Lade/Wechselrichter entsprechend angepasst werden.**

### 9.5.1 Einstellungen in der Victron VE Configure II Software - General

*Fig. 9.5.1-1: Einstellungen in der Victron VE configure II Software*




#### 9.5.1.1 Uninterrupted AC power (UPS funktion)

Durch das zu schnelle Umschalten von Generator auf Landstrom kommt es zu einer Überlastung des PMGi. Der PMGi schaltet mit Fehler ab.

**UPS Funktion muss deaktiviert sein.**

#### 9.5.1.2 Dynamic current limiter

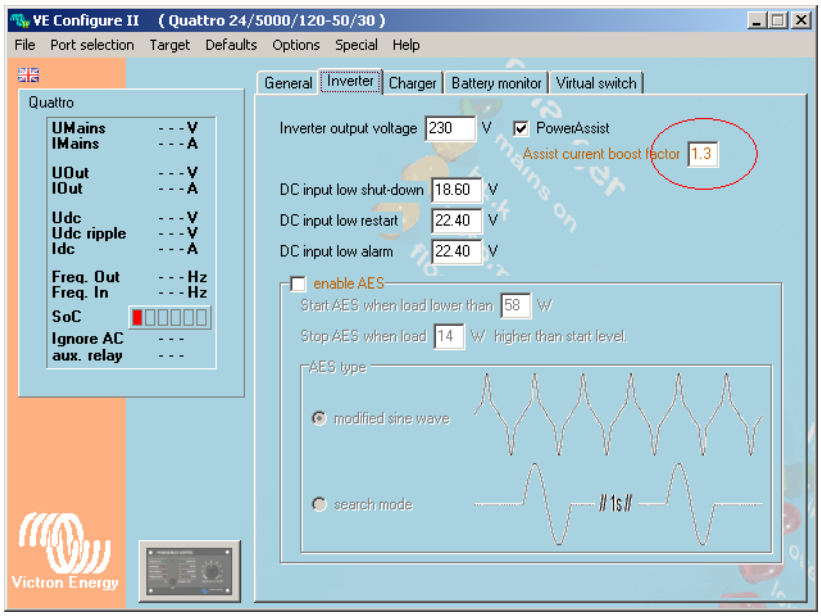
Dynamic current limiter führt bei Induktiver Belastung zur Spannungserhöhung im DC-Zwischenkreis. Die damit verbundene Überspannung kann den PMGi schädigen oder zerstören.

**Dynamic current limiter muss deaktiviert sein.**

# Fischer Panda Datenblatt / Datasheet

## 9.5.2 Einstellungen in der Victron VE Configure II Software - Inverter

*Fig. 9.5.2-1: Einstellungen in der Victron VE configure II Software*




### 9.5.2.1 Assist current boost factor

Um den Einfluss des Lade/wechselrichters auf die Steuerung des Generator zu minimieren, muss der Assist current boost factor von 2.0 auf 1.3 eingestellt weden. Eine falsche Einstellung führt zu einem schlechten Regelverhalten des Generators.

## 9.6 Betriebsanleitung

### 9.6.1 Vorbemerkungen/Winterbetrieb

Der PGMi ist für einen Temperaturbereich von -20°C bis +40°C ausgelegt.

### 9.6.2 Belastung des PMGi

Bitte achten Sie darauf, dass der PMGi nicht überlastet wird. In diesem Falle schaltet der PMGi ab.

### 9.6.3 Automatikstart

Der Generator kann (je nach Fernbedienpanel) durch eine Automatikstart funktion gestartet werden.

Beim Nutzen der Autostart Funktion muss sichergestellt sein, dass es zu keiner Überlastung des PMGi kommt. (z.B. durch erhöhte Anlaufströme der angeschlossenen Geräte)

Es ist sicherzustellen, dass die Last erst auf den PMGi geschaltet wird, wenn die nominale Ausgangsspannung (230V / 50Hz) erreicht ist. (z.B. durch ein Schütz, das erst bei 230V anzieht)

## 9.7 LED Anzeigen

Red - Green

| | |
|---|---|
| **LED - Red** | Die LED Lichter leuchtet in den ersten Sekunden nach dem Start des Generators (ca. 10 sek.).<br>Die LED-ROT fängt an zu blinken, wenn eine Überlast am PMGi anliegt. Die LED-GRÜN leuchtet währenddessen weiter.<br>Wenn die Überlast zu lange anliegt, wechselt die LED-Rot von blinkend zu permanent an und die LED-GRÜN geht aus. |
| **LED-Grün** | Die LED-GRÜN leuchtet permanent wenn die Ausgangsspannung des PMGi da ist und sich im Rahmen der Spezifikation befindet. |

## 9.8 Kühlung PMGi

Im Inneren des PMGi ist ein Lüfter verbaut.

Die Lüftungsschlitze und Bohrungen am Gehäuse das PMGi dürfen nicht abgedeckt werden.

Der Kühlkörper und der Lüfter können durch den normalen Generatorbetrieb verschmutzen, was ihre Kühleigenschaft vermindert. Es ist nötig alle 6 Monate eine Sichtprüfung durchzuführen und diese Teile gegebenenfalls mit Druckluft zu reinigen

Beim normalen Generator Service sollten die Teile auch gründlich gereinigt werden. Da in der PMGi eine Lebensgefährliche Spannung anliegt ist dieses nur vom ausgebildeten Fachpersonal durchzuführen.

## 9.9 Installation des PMGi

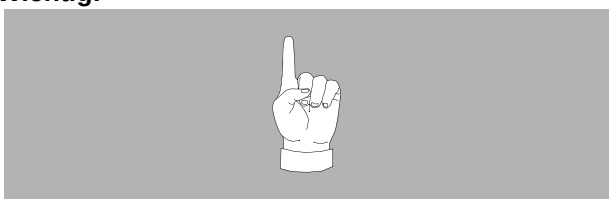
Der PMGi ist senkrecht zu montieren, so dass die elektrischen Anschlüsse nach unten zeigen und die Schrift auf dem Gehäuse lesbar ist.

Die Oberfläche der Wandung sollte eben sein und die Wärmeableitung unterstützen. Die Lüftungsschlitze und Bohrungen müssen frei sein und eine ausreichende Frischluftzufuhr und Warmluftableitung ist zu gewährleisten.

Zum Montieren sind die vier Montagelöcher mit einem Durchmesser von 6,5mm zu verwenden.

**Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise im Generator und PMGi Handbuch**

**Wichtig!**



Beachten Sie die örtlichen und nationalen Einbauvorschriften. Elektroinstallationen dürfen nur von ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.

### 9.9.1 Elektrischer Anschluss

Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur vom Fachmann ausgeführt werden. Nationale Bestimmungen und die Sicherheitshinweise im Generatorhandbuch sind zu beachten.

Sollte eine Kabelverlängerung durchgeführt werden, so ist auf der PMGi Ausgangsseite ein isoliertes Feuersicheres Gummikabel zu verwenden. Die Kabellänge und der Kabelquerschnitt sind vom Spannungsabfall abhängig. Der Spannungsabfall im Kabel darf 2,5% der Nominalspannung nicht überschreiten.

Beachten Sie die Pinbelegung der Buchsen. Siehe “Buchsenbelegung des PMGi 5000” auf Seite 131

#### 9.9.1.1 Anschluss an ein RCD überwachtes System

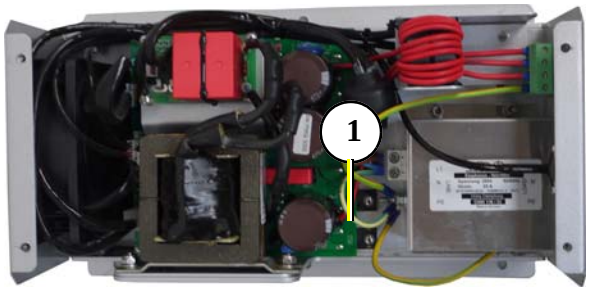
Der PMGi ist vorbereitet für den Anschluss an ein RCD überwachtes System.

Der Ausgang des PMGi (PE,N,L) ist 1:1 mit dem Eingang der Unterverteilung auf der Kundenseite zu verbinden. Hierbei werden Phase und Neutralleiter (L,N) mit dem Eingang des RCD verbunden. Der PE wird mit dem PE in der Unterverteilung verbunden. Nach der Installation ist die Funktion des RCD zu testen.

**PE-N Brücke**

*Fig. 9.9-1: PE-N Brücke*

Innerhab des PMGi ist eine PE-N Brücke verbaut.




#### 9.9.1.2 Anschluss an Systeme mit Isolationsüberwachung.

Für den Einsatz des PMGi in einem isolations überwachten Netz, muss die interne PE-N Brücke im PMGi entfernt

werden.

Eine entsprechende Anleitung zum Entfernen der PE-N Brücke können Sie unter:

http://www.fischerpanda.de/images/gensets/M_AC_50_INV_PMS_8000i/operatormanual/PMGi/Modification_PMGi_isolation_control.deu.pdf

herunterladen.

## 9.10 Technische Daten

### 9.10.1 Allgemeine Daten

PMGi gehört zum Fischer Panda 8000i und darf an anderen Generatoren / für andere Zwecke nur mit Einschaltstrombegrenzung eingesetzt werden..

| | | |
|---|---|---|
| Lagertemperatur | PMGi | -20°C bis +55°C |
| Arbeitstemperatur | PMGi | Minimum: -20°C<br>Maximum: +40°C<br>Maximale interne Temperatur des PMGi: +60°C |

### 9.10.2 Generator Spezifikation

| | | |
|---|---|---|
| PMG Generator Ausgang | | 3 Phasig |
| Spannung pro Phase | minimum 250V AC | Maximum 330V AC |
| Ausgangs Frequenz | minimum 250 Hz | Maximum 400 Hz |

### 9.10.3 PMGi Ausgangs-Spezifikation

*Fig. 9.10.3-1: Technische Daten PMGit / Technical Data PMGi / PMGi Out*

| | | **PMGi 4000 230 V** | **PMGi 5000 230 V** | **PMGi 6000 230 V** |
|---|---|---|---|---|
| **Nominale Ausgangsspannung**<br>**Nominal Voltage**<br>Tension de sortie nominale: | $NOV_{AC}$ | 230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge | 230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge | 120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge |
| **Regelung**<br>**Regulation**<br>Réglage | R | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Stabilität (Kurzzeit (30sec))**<br>**Stability (short term (30sec))**<br>Stabilité (courte durée (30s)) | $D_S$ | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Stabilität (Langzeit (4h))**<br>**Stability (Long term (4h))**<br>Stabilité (longue durée (4h)) | $D_l$ | 5 % | 5 % | 5 % |
| | | | | |
| **Spannungsabweichung**<br>**Voltage offset**<br>Divergence de tension | $V_{offset}$ | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C |

| | | PMGi 4000 230 V | PMGi 5000 230 V | PMGi 6000 230 V |
|---|---|---|---|---|
| **Stromstärke**<br>**Current**<br>Courant | Stromstärke$_{Nominal}$ @230 $V_{eff.}$<br>Current$_{Nominal}$ @230 $V_{eff.}$<br>Courant$_{Nominal}$ 230 $V_{eff.}$ | 17.4 A | 17,4 A | 26 A |
| | Stromstärke$_{Maximum}$@230 V eff.<br>Current$_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$<br>Courant$_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$ | 19.5 A @ cos phi 0,8 | 22 A @ cos phi 0,8 | 29 A @ cos phi 0,8 |
| **Leistung**<br>**Power**<br>Puissance | Nominal<br>Nominal power<br>Nominale | 4,3 kVA | 5,0 kVA | 6,6 kVA |
| | Dauer<br>Long term | 4,0 kW | 4,0 kW | 6,0 kW |
| **Frequenz**<br>**Frequency**<br>Fréquence | Nominale Frequenz<br>Nominal Frequency<br>Fréquence nominale | 50 Hz +/-2 % | 50 Hz +/-2 % | 50 Hz +/-2 % |
| | Regulierung<br>Regulation<br>Réglage | 4 % | 4 % | 4 % |
| | Stabilität (Kurzeitig) (30sec))<br>Stability (short term (30sec))<br>Stabilité (courte durée (30s)) | 3 % | 3 % | 3 % |
| | Stabilität (Langzeit (4h))<br>Stability (Long term (4h))<br>Stabilité (longue durée (4h)) | 3 % | 3 % | 3 % |
| **Krestfaktor**<br>**Crestfactor**<br>Facteur de crête | | 3:1 | 3:1 | 3:1 |
| **Empfohlene Absicherung**<br>**Recommend protection fuse**<br>Sécurisation recommandée | | 20 A | 25 A | 32 A |
| **Empfohlener Kabelquer-schnitt**<br>**Recommend cable cross**<br>Section de câble recommandée | | 2,5 mm² | 2,5 mm² | 4,0 mm² |

*Fig. 9.10.3-2: Technische Daten PMGi / Technical Data PMGi / PMGi Out*

| | | PMGi 8000 230 V | PMGi 10000 230 V | PMGi 10000 120 V |
|---|---|---|---|---|
| **Nominale Ausgangsspan-nung**<br>**Nominal Voltage**<br>Tension de sortie nominale: | $NOV_{AC}$ | 230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge | 230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge | 120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge |
| **Regelung**<br>**Regulation**<br>Réglage | R | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Stabilität (Kurzzeit (30sec))**<br>**Stability (short term (30sec))**<br>Stabilité (courte durée (30s)) | $D_S$ | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Stabilität (Langzeit (4h))**<br>**Stability (Long term (4h))**<br>Stabilité (longue durée (4h)) | $D_I$ | 5 % | 5 % | 5 % |
| | | | | |
| **Spannungsabweichung**<br>**Voltage offset**<br>Divergence de tension | $V_{offset}$ | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C |

| | | PMGi 8000 230 V | PMGi 10000 230 V | PMGi 10000 120 V |
|---|---|---|---|---|
| **Stromstärke**<br>**Current**<br>Courant | $Stromstärke_{Nominal}$ @$230V_{eff.}$<br>$Current_{Nominal}$ @$230V_{eff.}$<br>$Courant_{Nominal}$ $230V_{eff.}$ | 26,0 A | 34,8 A | 66,7 A |
| | $Stromstärke_{Maximum}$@230 V eff.<br>$Current_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$<br>$Courant_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$ | 34 A @ cos phi 0,8 | 43,5 A @ cos phi 0,8 | 83,3 A @ cos phi 0,8 |
| **Leistung**<br>**Power**<br>Puissance | Nominal<br>Nominal power<br>Nominale | 8,0 kVA | 10,0 kVA | 10,0 kVA |
| | Dauer<br>Long term | 6,4 kW | 8,0 kW | 8,0 kW |
| **Frequenz**<br>**Frequency**<br>Fréquence | Nominale Frequenz<br>Nominal Frequency<br>Fréquence nominale | 50 Hz +/-2 % | 50 Hz +/-2 % | 60 Hz +/-2 % |
| | Regulierung<br>Regulation<br>Réglage | 4 % | 4 % | 4 % |
| | Stabilität (Kurzeitig) (30sec))<br>Stability (short term (30sec))<br>Stabilité (courte durée (30s)) | 3 % | 3 % | 3 % |
| | Stabilität (Langzeit (4h))<br>Stability (Long term (4h))<br>Stabilité (longue durée (4h)) | 3 % | 3 % | 3 % |
| **Krestfaktor** [1)]<br>**Crestfactor** [1)]<br>Facteur de crête | | 3:1 | 3:1 | 3:1 |
| **Empfohlene Absicherung**<br>**Recommend protection fuse**<br>Sécurisation recommandée | | 32 A | 40 A | 80 A |
| **Empfohlener Kabelquer-schnitt**<br>**Recommend cable cross**<br>Section de câble recommandée | | 4 mm² | 6 mm² | 25 mm² |

*1) Peak Strom darf den 3-fachen Nennstrom erreichen*
*1) Peak current is allowed to reach 3 times of the nominal current*

*Fig. 9.10.3-3: Technische Daten PMGi / Technical Data PMGi / PMGi Out*

| | | PMGi 15000 230 V | PMGi 15000 120 V | PMGi 25 230 V |
|---|---|---|---|---|
| **Nominale Ausgangsspan-nung**<br>**Nominal Voltage** | $NOV_{AC}$ | 230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge | 230 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge | 120 V VAC +/- 5 % ohne Last / without Load / sans charge |
| **Regelung**<br>**Regulation** | R | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Stabilität (Kurzzeit (30sec))**<br>**Stability (short term (30sec))** | $D_S$ | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Stabilität (Langzeit (4h))**<br>**Stability (Long term (4h))** | $D_l$ | 5 % | 5 % | 5 % |
| **Spannungsabweichung**<br>**Voltage offset**<br>Divergence de tension | $V_{offset}$ | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C | +-5 V -20 °C bis +40 °C<br>+-5 V -20 °C to +40 °C<br>+-5 V -20 °C à +40 °C |

| | | PMGi 15000 230 V | PMGi 15000 120 V | PMGi 25 230 V |
|---|---|---|---|---|
| **Stromstärke**<br>**Current**<br>Courant | $Stromstärke_{Nominal}$ @230 $V_{eff.}$<br>$Current_{Nominal}$ @230 $V_{eff.}$<br>$Courant_{Nominal}$ 230 $V_{eff.}$ | 52 A | 100 A | 87 A |
| | $Stromstärke_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$<br>$Current_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$<br>$Courant_{Maximum}$@230 $V_{eff.}$ | 52 A @ cos phi 0,8 | 100 A @ cos phi 0,8 | 108 A @ cos phi 0,8 |
| **Leistung**<br>**Power**<br>Puissance | Nominal<br>Nominal power<br>Nominale | 15 kVA | 15 kVA | 25 kVA |
| | Dauer<br>Long term<br>Continue | 12 kW | 12 kW | 20 kW |
| **Frequenz**<br>**Frequency** | Nominale Frequenz<br>Nominal Frequency<br>Fréquence nominale | 50 Hz +/-2 % | 60 Hz +/-2 % | 50 Hz +/-2 % |
| | Regulierung<br>Regulation<br>Réglage | 4 % | 4 % | 4 % |
| | Stabilität (Kurzeitig) (30sec))<br>Stability (short term (30sec))<br>Stabilité (courte durée (30s)) | 3 % | 3 % | 3 % |
| | Stabilität (Langzeit (4h))<br>Stability (Long term (4h))<br>Stabilité (longue durée (4h)) | 3 % | 3 % | 3 % |
| **Krestfaktor**<br>**Crestfactor**<br>Facteur de crête | | 3:1 | 3:1 | 3:1 |
| **Empfohlene Absicherung**<br>**Recommend protection Fuse**<br>Sécurisation recommandée | | 63 A | 100 A | 125 A |
| **Empfohlener Kabelquer-schnitt**<br>**Recommend cable cross**<br>Section de câble recommandée | | 10 mm² (PUR Kabel ein-setzen / use PUR cable / Mise en place du câble PUR) | 25 mm² (PUR Kabel ein-setzen / use PUR cable / )Mise en place du câble PUR | 35 mm² |
| **Wassertemperatur max.**<br>**Water temperature max.** | | | 40 °C | 40 °C |
| **Umgebungstemperatur max.**<br>**Ambient temperature** | | | 60 °C | 60 °C |

*Fig. 9.10.3-4: PMGi Sicherheitsschaltungen*

## 9.10.4 Überlastung

| Ausgangsart | Max. Stromstärke | Kommentare |
|---|---|---|
| 230VAC | 30,0A +/- 0.5A | Wenn die Sicherheitsschaltung angesprochen hat, muss der Generator ausgeschaltet und alle Verbraucher getrennt werden. |

## 9.10.5 Kurzschluss

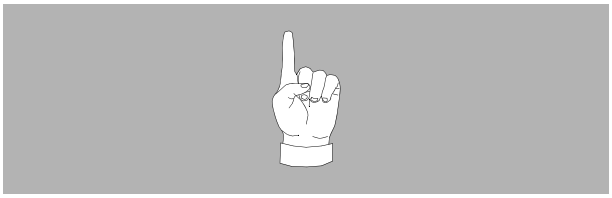
Damit die Kurzschluss-Sicherheitsschaltung aktiv sein kann, muss eine  Sicherung im stromführenden Kabel eingebaut werden. Spezifikation der Sicherung:.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Nennstrom** | 1.2 | 1.5 | 2.75 | 4.0 | 10.0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **26A** | >1h | <30min | 5ms to 150ms | 2ms to 15ms | <2ms |

**Wichtig! Die elektrischen Daten des Systems basieren auf den Daten, die in den „Allgemeinen Daten“ beschrieben sind. Setzen Sie das PMGi keinen Temperaturschocks aus.**

**Hinweis!**



# Panda iControl2

## Bedienungsanleitung

Steuerungs- und Regelungssystem für Fischer Panda Generatoren

## Fischer Panda GmbH

# Aktueller Revisionsstand

| | Dokument |
|---|---|
| **Aktuell:** | Panda iControl2_deu.R06_15.2.13 |
| **Ersetzt:** | Panda iControl2_deu.R05_28.11.11 |

| Revision | Seite |
|---|---|
| Kontrolltätigkeiten vor dem Start hinzugefügt | |
| | |
| | |

# Hardware

| Generator | Revision | Modification Strike Plate | Datum | Upgrade |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

**Erstellt durch / created by**

Fischer Panda GmbH - Leiter Technische Dokumentation

Otto-Hahn-Str. 32-34

33104 Paderborn - Germany

Tel.: +49 (0) 5254-9202-0

email: info@fischerpanda.de

web: www.fischerpanda.de

**Copyright**

**Vervielfältigung und Änderung des Handbuches ist nur der Erlaubnis und Absprache des Herstellers erlaubt!**

Alle Rechte an Text und Bild der vorliegenden Schrift liegen bei Fischer Panda GmbH, 33104 Paderborn. Die Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen gemacht. Für die Richtigkeit wird jedoch keine Gewähr übernommen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass technische Änderungen zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden können. Es muss deshalb vor der Installation sichergestellt werden, dass die Abbildungen, Beziehungen und Zeichnungen zu dem gelieferten Gerät passen. Im Zweifelsfall muss bei der Lieferung nachgefragt werden.

# 10. Sicherheitshinweise Panda iControl2

## 10.1 Personal

Die hier beschriebenen Einstellungen können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

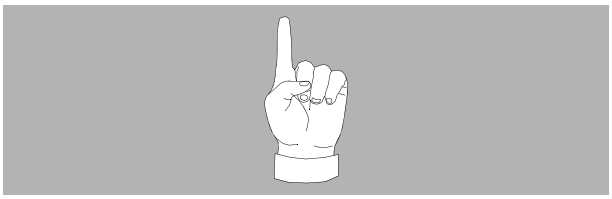
Der Einbau sollte nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

## 10.2 Sicherheitshinweise

**Beachten Sie die Sicherheitshinweise im Fischer PandaGenerator Handbuch.**

*Sollten diese nicht vorliegen können sie bei Fischer Panda GmbH 33104 Paderborn angefordert werden.*

**Hinweis!:**



**Durch ein externes Signal kann ein automatischer Start eingeleitet werden.**

**Warnung!: Automatikstart**

**Der Generator darf nicht mit abgenommener Abdeckhaube in Betrieb genommen werden**

Sofern der Generator ohne Schalldämmkapsel montiert werden soll, müssen die rotierenden Teile (Riemenscheibe, Keilriemen etc.) so abgedeckt und geschützt werden, dass eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen wird.

Falls vor Ort ein Schalldämmkapsel angefertigt wird, muss durch gut sichtbar angebrachte Schilder darauf hingewiesen werden, dass der Generator nur mit geschlossenem Schalldämmkapsel eingeschaltet werden darf.

Alle Service-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Aggregat dürfen nur bei stehendem Motor vorgenommen werden.

**Warnung!:**

**Elektrische Spannung - Lebensgefahr!**

Die elektrischen Spannungen von über 48V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation und Wartung sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten.

Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.

**Warnung!: Elektrische Spannung**

**Batterie abklemmen bei Arbeiten am Generator**

Es muss immer die Batterie abgeklemmt werden (zuerst Minus- dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

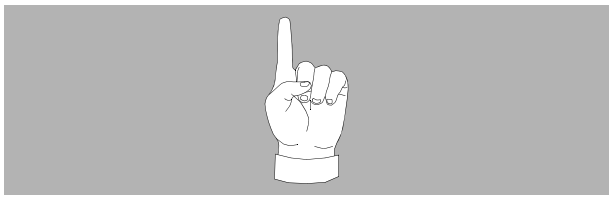
Diese gilt besonders bei Systemen mit einer Automatikstart-Funktion. Die Automatikstart-Funktion ist vor Beginn der Arbeiten zu deaktivieren.

*Das Seeventil muss geschlossen werden. (nur PMS Version)*

**Achtung!:**

**Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise der anderen Komponenten Ihres Systems.**

**Hinweis!:**



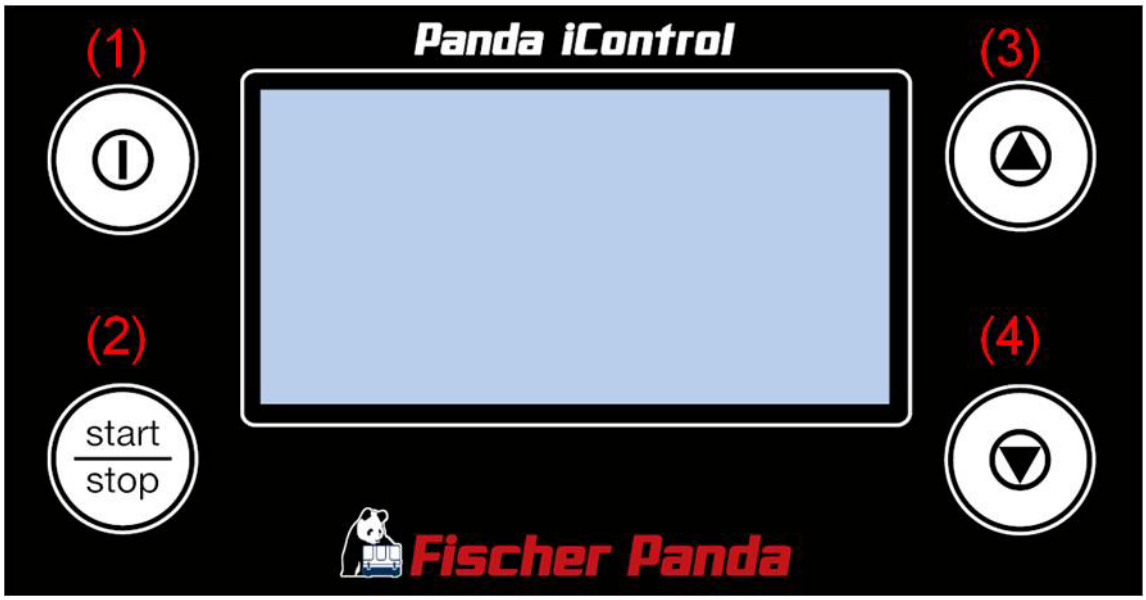
# 11. Generelle Bedienung

## 11.1 Das Panda iControl2-Panel

Das Bedienpanel „Panda iControl2-Panel“ ist die Bedien- und Anzeigeeinheit der Panda iControl2-Steuerung und stellt die Schnittstelle zwischen dem Bediener und dem Panda iControl2-Steuergerät dar. Auf dem integrierten Anzeigedisplay werden neben wichtigen Daten des Systems auch Warnungen und Fehlermeldungen dargestellt.

Für die Bedienung der Panda iControl2-Steuerung stehen auf dem Bedienpanel vier Taster zur Verfügung:

*Fig. 11.1-1: Panda iControl 2 Panel*




1. *On-Off-Taste:* Ein- und Ausschalten der Panda iControl2-Steuerung
2. *Start-/Stop-Taste:* Starten und Stoppen des Generators, Bestätigen von Werten in Auswahlmenüs (Enter Taste)
3. *Cursor-Up-Taste:* Umschalten von Displayseiten (aufwärts), Werte in Auswahlmenüs hochzählen
4. *Cursor-Down-Taste:* Umschalten von Displayseiten (abwärts), Werte in Auswahlmenüs runterzählen.

## 11.2 Startvorbereitungen / Kontrolltätigkeiten (täglich)

### 11.2.1 Marine Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

   Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

   Desweitern, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator Stirndeckel!

2. Kontrolle Kühlwasserstand.

   Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.

3. Prüfen, ob Seeventil geöffnet ist.

   Nach dem Abschalten des Generators muss aus Sicherheitsgründen das Seeventil geschlossen werden. Es ist vor dem Start des Generators wieder zu öffnen.

4. Seewasserfilter prüfen.

   Der Seewasserfilter muss regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden. Wenn durch abgesetzte Rückstände die Seewasserzufuhr beeinträchtigt wird, erhöht dies den Impellerverschleiß.

5. Sichtprüfung

   Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.

6. Schalten Sie die Verbraucher ab.

   Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.

7. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.
8. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

### 11.2.2 Fahrzeug Version

1. Ölstandskontrolle (Sollwert 2/3 Max.).

   Der Füllstand sollte bei kaltem Motor etwa 2/3 des Maximums betragen.

   Desweitern, wenn vorhanden, muss vor jedem Start der Ölstand des ölgekühlten Lagers kontrolliert werden - siehe Schauglas am Generator Stirndeckel!

2. Kontrolle Kühlwasserstand.

   Das externe Ausgleichsgefäß sollte im kaltem Zustand 1/3 gefüllt sein. Es ist wichtig das genügend Platz zum Ausdehnen vorhanden ist.

3. Sichtprüfung

   Befestigungsschrauben kontrollieren, Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten überprüfen, elektrische Anschlüsse kontrollieren. Elektrische Leitungen auf Beschädigungen/Scheuerstellen kontrollieren.

4. Schalten Sie die Verbraucher ab.

   Der Generator sollte ohne Last gestartet werden.

5. Gegebenenfalls Kraftstoffventil öffnen.
6. Gegebenenfalls Batteriehauptschalter schließen (einschalten).

## 11.3 Bedienung

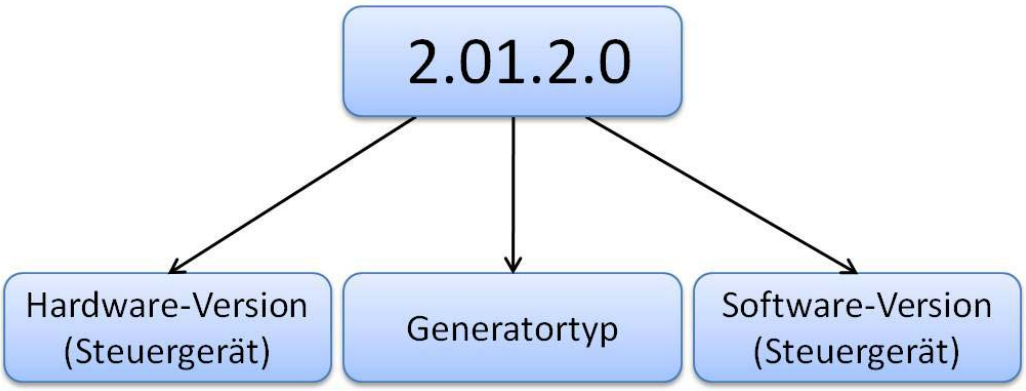
### 11.3.1 Ein- und Ausschalten der Steuerung

Durch Betätigung der On-/Off-Taste am Panda iControl2-Panel schalten Sie die Panda iControl2-Steuerung ein. Halten Sie bitte die On-/Off-Taste gedrückt, bis die Startseite mit dem Pandabären auf dem Display angezeigt wird. Durch eine erneute Betätigung der On-/Off-Taste schalten Sie die Steuerung wieder aus.

**Auf der Startseite werden unten links die Hardware-Version, der Generatortyp, die Software-Version ausgegeben.**

*Fig. 11.3.1-1: .Panda iControl2 Startseite*

*Fig. 11.3.1-2: Hardware-Version, Generatortyp und Software-Version im Standard-Display*




**Beispiel:**

Hardware-Version:2à iControl2-Steuergerät

Generatortyp:01à Panda 5000i PMS

Software-Version2.0à iControl2, kompatibel mit iControl-Panel2

**Hinweis:**

### 11.3.2 Die Standard Displayseite

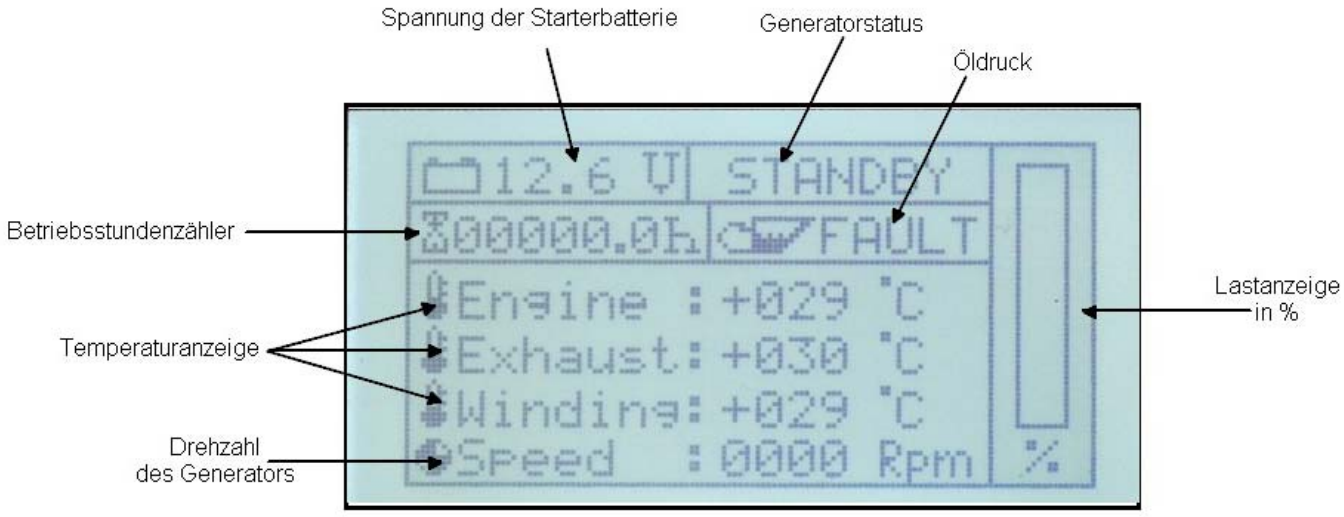
Fünf Sekunden nach dem Einschalten der Steuerung wechselt die Anzeige auf die Standard-Displayseite. Auf der Standard-Displayseite werden Sie über die Batteriespannung, die Betriebsstunden des Generators, die Temperaturen von Zylinderkopf, Auspuffkrümmer und Wicklung, die Drehzahl und den Status des Öldrucks informiert. Außerdem stellt eine Balkenanzeige am rechten Rand des Displays die prozentuale Auslastung des Generators dar.

**Ausgaben auf der Standard-Displayseite:**

- Batteriespannung (Versorgungsspannung)
- Statusfeld für die Betriebsmodi (Standby, Preheat, Starting, Override, Running, Autostart, Stopping)
- Betriebsstunden des Generators

- Öldruckstatus
- Zylinderkopftemperatur
- Temperatur des Auspuffkrümmers
- Wicklungstemperatur
- Drehzahl
- Prozentuale Auslastung

*Fig. 11.3.2-1: Standard Displayseite*




## 11.3.3 Betriebsmodi

Die Panda iControl2-Steuerung bietet verschiedene Betriebsmodi an.

### 11.3.3.1 Standby-Modus

Nach dem Einschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste befindet sich das System im Standby-Modus. Das erkennt man an der Ausgabe „STANDBY“ im Statusfeld oben rechts auf der Standard-Displayseite. Aus dieser Betriebsart ist das Ausschalten des Systems über die On-/Off-Taste und das Starten des Generators über die Start-/Stop-Taste möglich. Über die Cursor-Tasten erreicht man die Service-Info-Seite.

*Fig. 11.3.3.1-1: Service-Info-Seite*

Die Gesamtbetriebsstunden des Generators werden auf der Standard-Displayseite und auf der Service-Info-Seite

ausgegeben. Durch Betätigen der Cursor-Up- oder Cursor-Down-Taste im Standby-Modus gelangt man auf die Service-Seite. Diese Seite ist mit einem Schraubenschlüssel-/Schraubendreher-Symbol gekennzeichnet. Hier wird über die Zeit bis zum nächsten Service informiert. Durch wiederholtes Betätigen der Cursor-Up- oder Cursor-Down-Taste gelangen Sie zurück auf die Standard-Seite.

Im Setup-Menü der Steuerung, haben Sie die Möglichkeit, nach einer Wartung das Service-Intervall zurückzusetzen. Siehe “Setup-Menü” auf Seite 155.

**Hinweis**

**Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30% (auf max. 200h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird. Siehe “Service-Intervall zurücksetzen („Service“)” auf Seite 159.**

### 11.3.3.2 Start-Modus

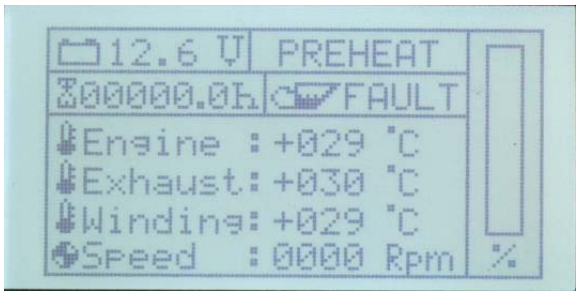
Der Start-Modus ist der Übergang vom Standby-Modus in den Operation-Modus, also den Generatorbetrieb. Durch Betätigung der Start-/Stop-Taste im Standby-Modus leiten Sie den Startvorgang des Generators ein.

Zunächst erfolgt das Vorglühen. Dabei wird im Statusfeld oben rechts auf der Standard-Displayseite „PREHEAT“ ausgegeben.

**Das Vorglühen erfolgt immer für eine Zeitdauer von 10 Sekunden, unabhängig von der Zylinderkopftemperatur.**

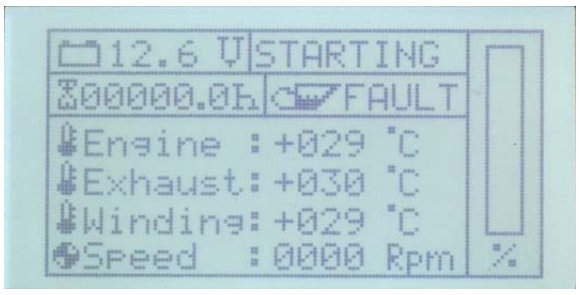
Bei Temperaturen unter 0 °C wird immer für 40 Sekunden vorgeglüht

*Fig. 11.3.3.2-1: Standard-Displayseite während des Vorglühens*




**Nach dem Vorglühen erfolgt das Einschalten des Anlassers, begleitet durch die Ausgabe „STARTING“ im Statusfeld der Standard-Displayseite.**

*Fig. 11.3.3.2-2: Standard-Displayseite während des Startens*




**Hinweis:**

**Die Steuerung führt nur einen Startversuch durch. Konnte der Generator nicht gestartet werden, werden Sie durch die Ausgabe „STARTING FAILS“ über das Fehlschlagen des Generatorstarts informiert.**

Durch Quittierung der Meldung mit der Cursor-Up-, Cursor-Down- oder Start-/Stop-Taste am Panda iControl2-Panel, gelangen Sie zurück in den Standby-Modus.

**Achtung:**

**Seeventil zudrehen im Falle von Startschwierigkeiten. (Nur Panda Marine Generatoren)**

Wenn der Generator-Motor nach dem betätigen der „Start“ Taste nicht sofort anspringt, und weitere Startversuche

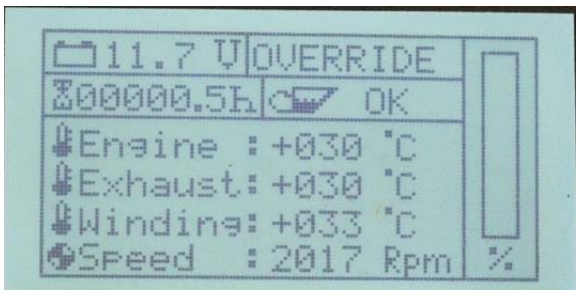
erforderlich sind (z.B. zum Entlüften der Kraftstoffleitungen usw.) muß während der Startversuche unbedingt das Seeventil geschlossen werden. Während des Startvorganges dreht sich die Kühlwasser-Impellerpumpe mit und fördert Kühlwasser. Solange der Motor nicht angesprungen ist, reicht der Abgasdruck nicht aus, um das eingebrachte Kühlwasser wegzubefördern. Durch diesen länger andauernden Startvorgang würde sich Abgassystem mit Kühlwasser füllen. Dieses kann den Generator/Motor schädigen/zerstören.

**Öffnen Sie das Seeventil wieder, sobald der Generator gestartet hat.**

### 11.3.3.3 Override-Modus

Direkt an den erfolgreichen Start des Generators schließt sich der Override-Modus an. In diesem Modus findet keine Fehlerbetrachtung statt. Die Zeitdauer des Override-Modus beträgt 10 Sekunden. Die Statusanzeige auf dem Display zeigt „OVERRIDE“.

*Fig. 11.3.3.3-1: Standard-Displayseite während des Override-Modus*

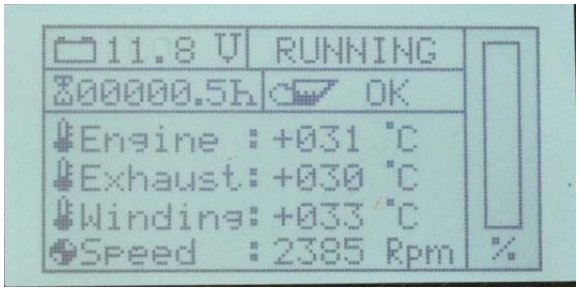



### 11.3.3.4 Operation-Modus

Als Operation-Modus wird die Betriebsart bezeichnet, in der der Generator in Betrieb ist und alle Betriebsdaten im normalen Bereich liegen. Im Statusfeld der Standard-Displayseite wird „RUNNING“ ausgegeben.

**Im Operation-Modus wird die elektrische Last als Balkenanzeige rechts auf der Standard-Displayseite und auf der Inverter-Seite dargestellt. Die Balkenanzeige stellt nur einen Hinweis für die Belastung des Generators dar und wird in Prozent ausgegeben.**

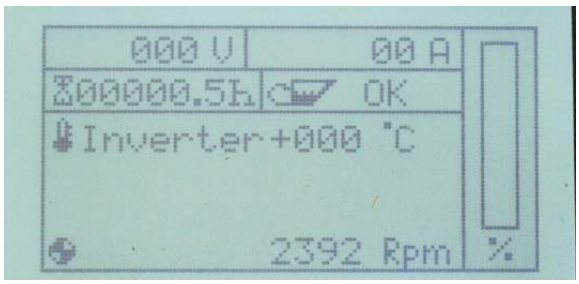
*Fig. 11.3.3.4-1: Standard-Displayseite während des Operation-Modus*




**Displayseite für 1-phasige Generatoren**

**Bei den 1-phasigen Generatoren der i-Serie, gibt es im Operation-Modus eine weitere Seite für die Daten des Inverters. Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung und die Inverter-Temperatur. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.**

*Fig. 11.3.3.4-2: Inverterseite während des Operation-Modus*



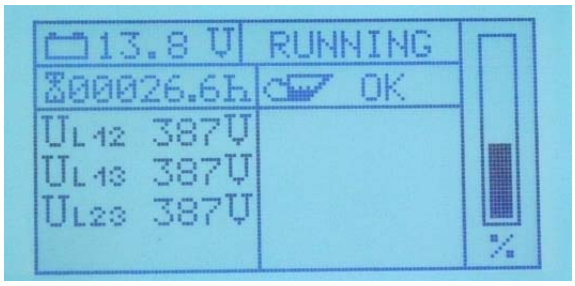
### Displayseiten für 3-phasige Generatoren

**Bei den 3 phasigen Generatoren der i-Serie, gibt es im Operation-Modus 5 weitere Seite für die Daten des Inverters. Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Strangspannungen und die Leiterströme. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.**

*Fig. 11.3.3.4-3: Inverterseite Strangspannungen und Leiterströme*

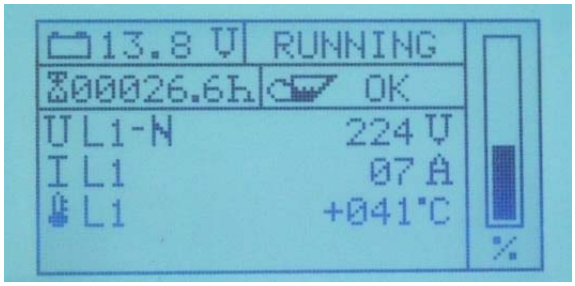
**Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Außenleiterspannungen. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.**

*Fig. 11.3.3.4-4: Inverterseite Außenleiterspannungen*




**Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung der einzelnen Phase mit dem dazugehörigen Leiterstrom und die Platinen-Temperatur. Bei einer Platinen-Temperatur von 75 °C erfolgt eine Abschaltung des Inverters. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.**

*Fig. 11.3.3.4-5: Phasenspannung L1*

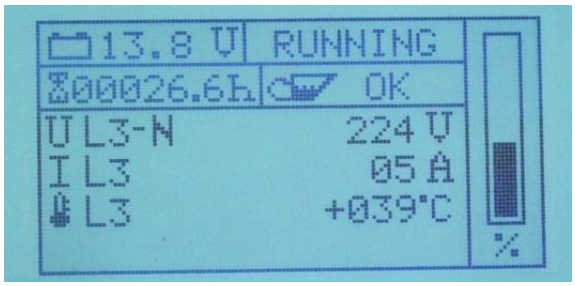



**Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung der einzelnen Phase mit dem dazugehörigen Leiterstrom und die Platinen-Temperatur. Bei einer Platinen-Temperatur von 75 °C erfolgt eine Abschaltung des Inverters. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.**

*Fig. 11.3.3.4-6: Phasenspannung L2*

**Auf dieser Seite sehen Sie die aktuelle Inverter-Ausgangsspannung der einzelnen Phase mit dem dazugehörigen Leiterstrom und die Platinen-Temperatur. Bei einer Platinen-Temperatur von 75 °C erfolgt eine Abschaltung des Inverters. Sie erreichen die Inverterseite durch die Betätigung der Cursor-Up-Taste im Operation-Mode.**

*Fig. 11.3.3.4-7: Phasenspannung L3*



### 11.3.3.5 Stopp-Modus

Durch Betätigung der Start-/Stop-Taste im Operation-Modus, also bei laufendem Generator, stoppen Sie den Generator. Nach dem Stoppen des Generators geht das System wieder in den Standby-Modus zurück. Das Statusfeld des Displays zeigt „STOPPING“.

**Wird der Generator im Automatik Start Modus manuell gestartet und gestoppt, fällt er aus Sicherheitsgründen in den Standby Modus zurück.**

Bei Bedarf muss der Autostart Modus erneut aktiviert werden.

**Hinweiß: Manueller Start im Autostart Modus**

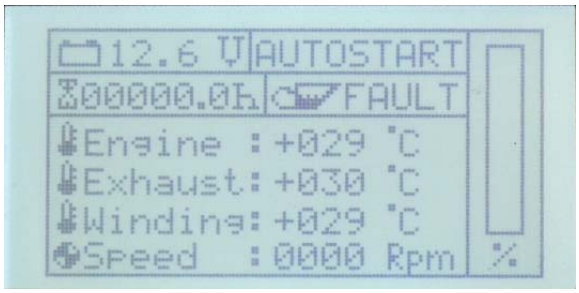
### 11.3.3.6 Autostart-Modus

Das Panda iControl2-Panel besitzt eine Autostartfunktion. Eine Brücke zwischen Pin 6 (UBAT) und Pin 7 (USTART) der Phoenix-Buchse des Bedienpanels startet den Generator bei aktivierter Autostartfunktion nach einer Verzögerung von 5 Sekunden. Das Entfernen der Brücke stoppt den Generator – ebenfalls nach einer Verzögerung von 5 Sekunden.

Um die Autostart-Funktion zu aktivieren, müssen Sie zunächst im Setup-Menü das „Autostart-Flag“ setzen. Wie Sie die Autostartfunktion aktivieren, lesen Sie im Kapitel 11.4.6, “Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“),” auf Seite 157.

**Im Statusfeld des Displays erkennen Sie an der Ausgabe „AUTOSTART“, dass die Autostartfunktion aktiv ist, bzw. an der Ausgabe von „STANDBY“, dass die Autostartfunktion deaktiviert ist:**

*Fig. 11.3.3.6-1: Standard-Displayseite im Autostart-Modus*




**Die Autostartfunktion bleibt auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste aktiv. Zur Deaktivierung der Autostartfunktion muss das Flag im EEPROM über „Disable“ zurückgesetzt werden. Siehe “Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“)” auf Seite 157.**

**Warnung!: Automatikstart**

**Wird der Generator im Automatik Start Modus manuell gestartet und gestoppt, fällt er aus Sicherheitsgründen in den Standby Modus zurück.**

Bei Bedarf muss der Autostart Modus erneut aktiviert

**Hinweis: Manueller Start im Autostart Modus**

## 11.4 Weiterführende Bedienung

### 11.4.1 Setup-Menü

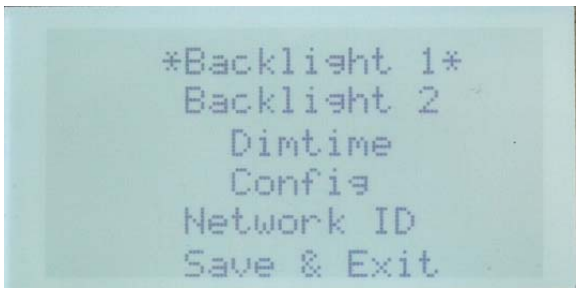
Im Setup Menü kann eine Reihe von Parametern direkt über das Bedienpanel verändert werden. Um in das Setup-Menü zu gelangen, müssen Sie direkt nach dem Einschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste und noch während der Ausgabe der Startseite mit dem Panda-Bären, die Taste „Cursor down“ betätigen. Sie sehen nun ein Menü mit den folgenden Unterpunkten:

| Menüpunkt | Einstellbereich für |
|---|---|
| backlight 1 | Einstellung des Helligkeitswertes für die standard Hintergrundbeleuchtung 0-9 |
| backlight 2 | Einstellung des Helligkeitswertes für die gedimmte Hintergrundbeleuchtung 0-9 |
| Dimtime | Zeit bis das Display in den gedimmten Zustand wechselt 0-255s 0=Funktion deaktiviert |
| Config | Passwortgeschützer Bereich für Fischer Panda Mitarbeiter und Fischer Panda Service points |
| Network ID | Einstellung der Netzwerk ID des Panels |
| Save & Exit | Speichern der Werte und verlassen des Setup Menüs |
| Autostart | Aktivieren und deaktivieren der Automatikstart Funktion |
| Service | Rückstellung der „Betriebsstunden bis Service“ Anzeige |
| Prime fuel | Aktivierung der Kraftstoffpumpe zum entlüften des Generator-Kraftstoffsystems |
| Degree C/F | Umstellung der Anzeige °C zu °F |

**Über die Tasten „Cursor-Up“ und „Cursor-Down“ können Sie durch das Menü wandern. Der aktuell selektierte Menüpunkt ist durch zwei *-Symbole markiert, z. B „backlight 2“:**

**Setup Menü mit markiertem * backlight 2 ***

*Fig. 11.4.1-1: Setup-Menü*

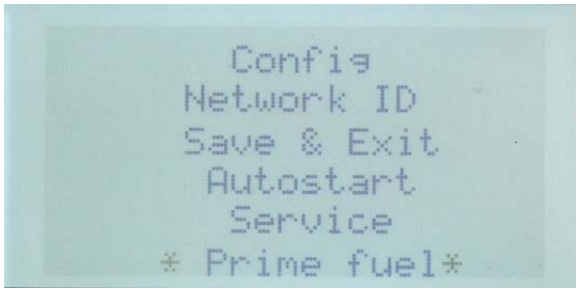



**Hinweis:**

**Die Start-/Stop-Taste wird im Setup-Menü zur Bestätigung verwendet. Wenn Sie die durch * markierte Zeile mit der Start-/Stop-Taste bestätigen, erreichen Sie das ausgewählte Untermenü.**

**Setup-Menü**

*Fig. 11.4.1-2: Setup-Menü*

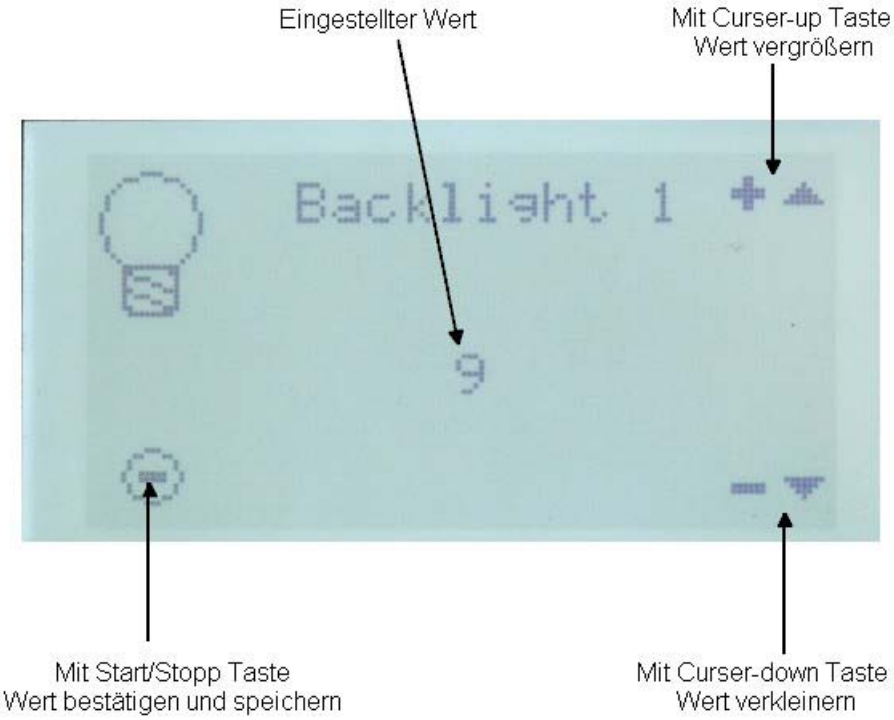


## 11.4.2 Einstellen der Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung („backlight“ und „dimtime“)

Die Helligkeit der Display-Hintergrundbeleuchtung des Panda iControl2-Panels kann in zehn Stufen (0 - 9) variiert werden. Außerdem kann das Display zeitgesteuert gedimmt werden, wenn über eine parametrierbare Zeitdauer keine Taste am Bedienpanel betätigt wird. Für die Einstellung der Standard-Helligkeit und der gedimmten Helligkeit stehen im Setup-Menü die Punkte „backlight 1“ (Standard-Helligkeit) und „backlight 2“ (gedimmte Helligkeit) zur Verfügung. Diese Seiten im Service-Menü sind durch das Glühlampensymbol gekennzeichnet:

Die Zeitdauer, nach der die Hintergrundbeleuchtung auf den gedimmten Wert geschaltet werden soll, kann über den Menüpunkt „dimtime“ vorgegeben werden. Auf dieser Seite können Sie die Zeit in Sekunden eingeben, dabei sind Werte von 0s bis 255s möglich.

*Fig. 11.4.2-1: Display Hintergrundbeleuchtung*




**Stellen Sie in den Untermenüs jeweils die gewünschten Werte über die Cursor-Tasten ein und bestätigen Sie anschließend ihre Einstellung über die Start-/Stop-Taste.**

**Hinweis:**

Wenn Sie alle Parameter eingestellt haben, können Sie das Setup-Menü über den Menüpunkt „Save & Exit“ verlassen. Dabei werden alle Einstellungen, die in den Untermenüs backlight 1, backlight 2, dimtime und Network ID vorgenommen wurden, im EEPROM gespeichert. Anschließend wird für 3 Sekunden die Verabschiedungsseite eingeblendet und die Steuerung ausgeschaltet.

Beim nächsten Start der Steuerung werden die Änderungen wirksam.

## 11.4.3 Das Konfigurationsmenü („config“)

**Einstellungen in diesem Bereich dürfen nur von Fischer Panda Mitarbeitern und Fischer Panda Service points vorgenommen werden.**

**STOPP!**

Das Untermenü „config“ ist ein passwortgeschützter Bereich, in dem der Generatortyp ausgewählt werden kann und Generatorparameter im EEPROM verändert werden können.

## 11.4.4 Die Network ID

**Einstellungen in diesem Bereich dürfen nur von Fischer Panda Mitarbeitern und Fischer Panda Service points vorgenommen werden.**

**STOPP! Network ID darf nicht geändert werden.**

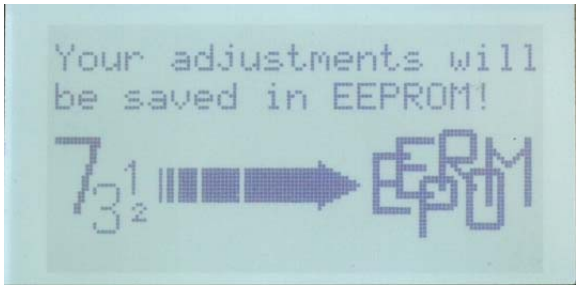
Änderung der Network ID kann zu fehlfunktionen führen.

## 11.4.5 Einstellungen speichern und Setup-Menü verlassen („Save & Exit“)

Wenn Sie alle Parameter eingestellt haben, können Sie das Setup-Menü über den Menüpunkt „Save & Exit“ verlassen.

**Dabei werden alle Einstellungen, die in den Untermenüs backlight 1, backlight 2, dimtime und Network ID vorgenommen wurden, im EEPROM gespeichert.**

*Fig. 11.4.5-1: Speichern der Werte im EEPROM*




Anschließend wird für 3 Sekunden die Verabschiedungsseite eingeblendet und die Steuerung ausgeschaltet. Beim nächsten Start der Steuerung werden die Änderungen wirksam.

## 11.4.6 Aktivieren/Deaktivieren der Autostartfunktion („Autostart“)

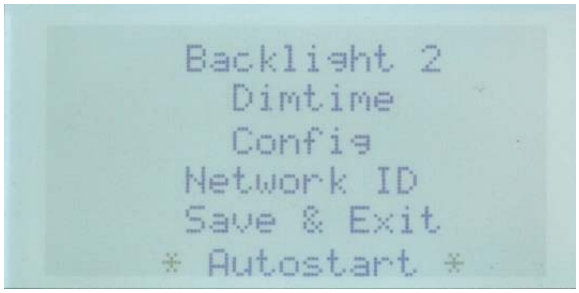
**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

**Warnung!: Automatikstart**

Bei aktivierter Automatikstart Funktion kann der Generator selbstätig starten. Vor dem Aktivieren ist sicherzustellen, das die Generatorkapsel geschlossen ist und die entsprechende Warnschilder am Generator angebracht sind.

**Um die Autostart-Funktion zu aktivieren, wählen Sie im Setup-Menü über die Cursor-Tasten die Zeile „Autostart“ aus und bestätigen Sie anschließend über die Start-/ Stop-Taste.**

*Fig. 11.4.6-1: Setup-Menü*



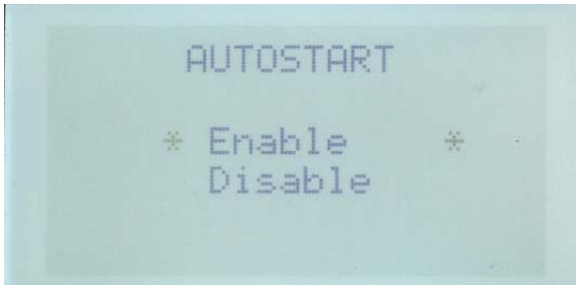

**Im Untermenü „Autostart“ können Sie nun über die Cursor-Tasten zwischen den Optionen „Enable“ und „Disable“ wählen:**

Wählen Sie bitte zur Aktivierung der Autostartfunktion „Enable“ aus und bestätigen Sie wiederum mit der Start-/ Stop-Taste.

Zur Deaktivierung steht der Menüpunkt „Disable“ zur Verfügung.

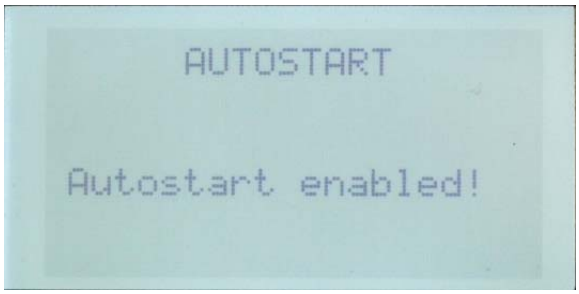
Panda iControl bestätigt nun Ihre Eingabe:

*Fig. 11.4.6-2: Untermenü „Autostart“*



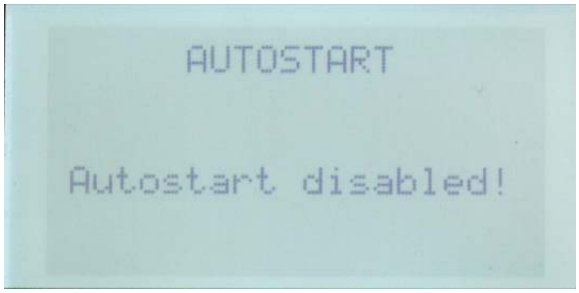

**Meldung „Autostart enabled “nach der Bestätigung der Auswahl**

*Fig. 11.4.6-3: Meldung „Autostart enabled “nach der Bestätigung der Auswahl*



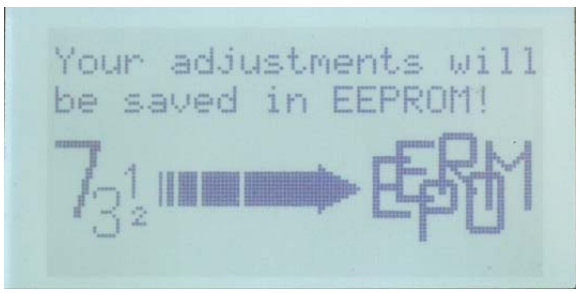

**Meldung „Autostart disabled“ nach der Bestätigung der Auswahl**

*Fig. 11.4.6-4: Meldung „Autostart disabled“ nach der Bestätigung der Auswahl*




**Die Aktivierung/Deaktivierung der Autostartfunktion wird nun im EEPROM des Bedienpanels gespeichert.**

*Fig. 11.4.6-5: Auswahl wird im EEPROM gespeichert*

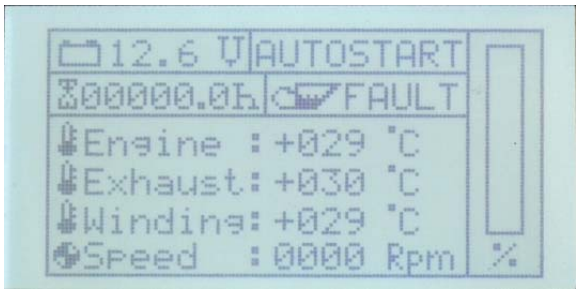


**Anschließend wird die Steuerung ausgeschaltet.**

*Fig. 11.4.6-6: Verabschiedungsseite vor dem Ausschalten*

**Nach dem Wiedereinschalten der Steuerung, sehen Sie im Statusfeld des Displays an der Ausgabe „AUTOSTART“, dass die Autostartfunktion aktiv ist, bzw. an der Ausgabe von „STANDBY“, dass die Autostartfunktion deaktiviert wurde:**

*Fig. 11.4.6-7: Standard-Displayseite im Autostart-Modus*




**Die Autostartfunktion bleibt auch nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Steuerung über die On-/Off-Taste aktiv. Zur Deaktivierung der Autostartfunktion muss das Flag im EEPROM wie oben beschrieben über „Disable“ zurückgesetzt werden.**

**.Warnung!: Automatikstart**

Die Autostartfunktion von Panda iControl2 ist nun bereit. Sie können auch bei aktiver Autostartfunktion jederzeit den Generator manuell über die Start-/Stopp-Taste starten und stoppen.

**Wird der Generator im Automatik Start Modus manuell gestartet und gestoppt, Fällt er aus Sicherheitsgründen in den Standby Modus zurück.**

**Hinweiß: Manueller Start im Autostart Modus**

Bei Bedarf muss der Autostart Modus erneut aktiviert

## 11.4.7 Service-Intervall zurücksetzen („Service“)

**Da die Anzeige der verbleibenden Betriebsstunden bis zum nächsten Serviceintervall jederzeit zurückgesetzt werden kann, dient sie nur der Orientierung. Die Serviceintervalle sind anhand der realen Betriebsstunden auszuführen und im Servicelog des Generators ordnungsgemäß zu dokumentieren.**

**Hinweis**

**Durch die variable Betriebsstundenanzeige, können die Serviceintervalle um bis zu 30% (auf max. 200h) verlängert werden. Es ist Sicherzustellen, das die variable Betriebsstundenanzeige zwischen den Intervallen nicht unabsichtlich zurückgesetzt wird.**

**Hinweis**

Wählen Sie im Setup-Menü den Menüpunkt „Service“ und bestätigen Sie wie gewohnt über die Start-/ Stop-Taste. Sie sehen nun die bereits bekannte Seite mit den Service-Informationen, erweitert um die Anweisung die Start-Stop-Taste zu betätigen, um das Service-Intervall zurückzusetzten.

**Zurücksetzen der Zeit bis zur nächsten Wartung**

Durch eine erneute Betätigung der Start-Stop-Taste, setzen Sie das Service-Intervall auf das Ausgangsintervall zurück. Das Service-Intervall ist für jeden Generatortyp in der Software hinterlegt.

Nach dem Zurücksetzen des Service-Intervalls wird die Steuerung ausgeschaltet. Beim Neustart erscheint die Anzeige des neuen Wertes auf der Service-Seite.

*Fig. 11.4.7-1: Zurücksetzen der Zeit bis zur nächsten Wartung*

## 11.4.8 Entlüften des Kraftstoffsystems („Prime Fuel“)

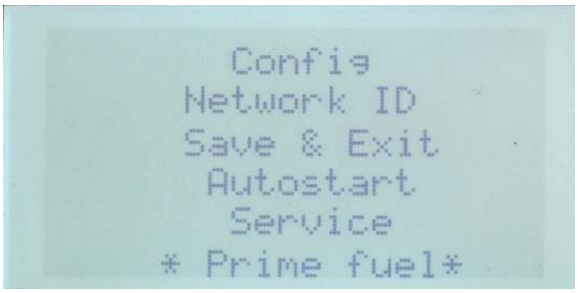
Um das Kraftstoffsystem zu entlüften, bietet Panda iControl2 die Möglichkeit, die Kraftstoffpumpe separat einzuschalten. Wählen Sie im Setup-Menü den Menüpunkt „Prime fuel“ und bestätigen Sie Ihre Auswahl über die Start-/Stop-Taste.

**Eine erneute Betätigung der Start-/Stop-Taste schaltet die Kraftstoffpumpe für eine Zeitdauer von maximal 30 Sekunden ein. Danach wird die Kraftstoffpumpe selbsttätig wieder ausgeschaltet.**

Selbstverständlich können Sie die Kraftstoffpumpe auch manuell wieder ausschalten.

Bestätigen Sie dazu bitte erneut den Menüpunkt „Prime Fuel“ und schalten Sie dann die Kraftstoffpumpe über die Start-/Stop-Taste wieder aus.

*Fig. 11.4.8-1: Setup-Menü*




## 11.4.9 Einheit für die Ausgabe der Temperaturwerte auswählen und speichern

Beim Panda iControl2-Panel haben Sie die Möglichkeit, die Temperaturwerte auf dem Display, in Grad-Celsius [°C] oder in Grad-Fahrenheit [°F] anzuzeigen. Die Umstellung erfolgt über das Bedienpanel. Wählen Sie im Setup-Menü den Menüpunkt „Degree C/F“ und bestätigen Sie Ihre Auswahl über die Start-/Stop-Taste.

Wählen Sie über die Cursor-Tasten die ‚0‘ für die Ausgabe aller Temperaturen in Grad-Celsius [°C] oder die ‚1‘ für die Darstellung in Grad-Fahrenheit [°F]. Um Ihre Auswahl zu bestätigen, betätigen Sie bitte anschließend die Start-Stop-Taste.

Sie können nun weitere Einstellungen im Setup-Menü durchführen oder das Setup-Menü über „Save & Exit“ wieder verlassen. Ihre Auswahl wird dann im EEPROM des Panda iControl2-Panels gespeichert.

Nach dem Wiedereinschalten über die On-Off-Taste wird Ihre Einstellung wirksam und alle Temperaturen werden in der gewählten Einheit ausgegeben.

**Einstellmöglichkeiten:**

0 Ausgabe aller Temperaturen in Grad-Celsius [°C]

1 Ausgabe aller Temperaturen in Grad-Fahrenheit [°F]

# 12. Installation

**Alle Anschlussleitungen und Anweisungen für den Einbau sind für „Standard“ Einbausituationen ausgelegt und ausreichend.**

Da Fischer Panda die genaue Einbau- und Betriebssituation (z. B. besondere Fahrzeugformen, hohe Fahrgeschwindigkeiten und besondere Einsatzbedingungen o. ä.) nicht bekannt sind, kann diese Installationsvorschrift als Vorlage und Beispiel dienen. Die Installation muss von einem entsprechenden Fachmann nach den örtlichen Begebenheiten und Vorschriften entsprechend angepasst und ausgeführt werden.

Schäden durch eine falsche, nicht angepasste Installation/ Einbau sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

**Achtung!: System richtig auslegen.**

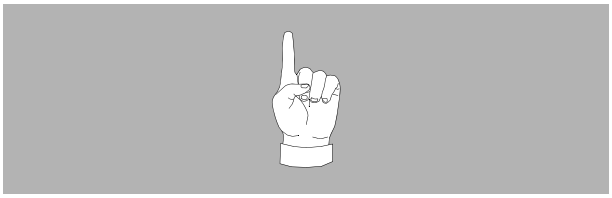
## 12.1 Personal

Die hier beschriebene Installation darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder durch Vertragswerkstätten (Fischer Panda Service Points) ausgeführt werden.

### 12.1.1 Gefahrenhinweise für die Installation

**Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise am Anfang dieses Handbuches.**

**Hinweis:**



**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

Es muss immer die Batteriebank abgeklemmt werden (zuerst Minuspol dann Pluspol), wenn Arbeiten am Generator oder am elektrischen System des Generators vorgenommen werden, damit der Generator nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

**.Warnung!: Automatikstart**

**Unsachgemäße Installation kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen. Deshalb:**

**Warnung!: Verletzungsgefahr**

- Installationsarbeiten nur bei abgestelltem Motor Vornehmen
- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen
- auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Installationsarbeiten nur mit handelsüblichem Werkzeug und Spezialwerkzeug durchführen. Falsches oder beschädigtes Werkzeug kann zu Verletzungen führen.

**LEBENSGEFAHR! - Unsachgemäße Bedienung kann zu Gesundheitsschäden und Tod führen.**

*Die elektrischen Spannungen von über 48 V sind immer lebensgefährlich. Bei der Installation sind deshalb unbedingt die Vorschriften der jeweils regional zuständigen Behörde zu beachten. Die Installation der elektrischen Anschlüsse des Generators darf aus Sicherheitsgründen nur durch einen Elektrofachmann durchgeführt werden.*

**Warnung!: Elektrische Spannung**

**Generator und Kühlwasser können bei und nach dem Betrieb heiß sein. Verbrennungsgefahr/ Verbrühungsgefahr!**

Durch den Betrieb kann sich im Kühlsystem ein Überdruck bilden.

**Warnung!: Heiße Oberfläche/Material**

**Bei Installationsarbeiten ist persönliche Schutzausrüstung zu Tragen. Hierzu gehört:**

- Eng anliegende Schutzkleidung
- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe
- Gehörschutz
- ggf. Schutzbrille

**Gebot!: Schutzausrüstung erforderlich**

**Um Schäden an den Geräten zu vermeiden, sind bei Arbeiten am Generator immer alle Verbraucher abzuschalten.**

**Achtung!: Alle Verbraucher abschalten.**

## 12.2 Entsorgung der Komponenten

**Elektronikkomponenten sind schädlich für die Umwelt. und beinhalten seltene Rohstoffe.**

Ausgediente Komponenten sammeln und fachgerecht entsorgen!

**Gebot!: Der Umwelt zu liebe.**

Das iControl2 board ist in der Regel am Generator vormontiert und entsprechende Anschlussleitungen für die Verbindung mit dem iControl2 Panel und dem PMGi vorbereitet. Siehe Generatorhandbuch.

## 12.2.1 Panda iControl2-Panel mit Einbaugehäuse

*Fig. 12.2.1-1: Panda iControl2-Panel mit Panel-Anschlusskabel und geschlossenem Gehäuse*

## 12.2.2 Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Panel

Der Anschluss des Panda iControl2-Panels erfolgt über eine 7-polige Phoenix-Buchse.

*Fig. 12.2.2-1: Klemmenbelegung Panda iControl2-Panel*

| Klemme | Klemmenbezeichnung | Kabelfarbe | Funktion |
|---|---|---|---|
| 1 | UBUS | Weiss (WH) | Bus-Versorgungsspannung |
| 2 | GND | Braun (BN) + Schirm | Masse Fischer Panda-Bus, Masseverbindung zwischen Panda iController und Panda iControl-Panel |
| 3 | REIZ | Grün (GN) | Reizleitung, wird gegen Masse gezogen, wenn das Steuergerät einschalten soll. |
| 4 | DATA-A | Pink (PK) | Fischer Panda-Bus Datenleitung A |
| 5 | DATA-B | Grau (GY) | Fischer Panda-Bus Datenleitung B |
| 6 | UBATT | -- | Autostart[a] |
| 7 | USTART/STOPP | -- | Autostart[b] |

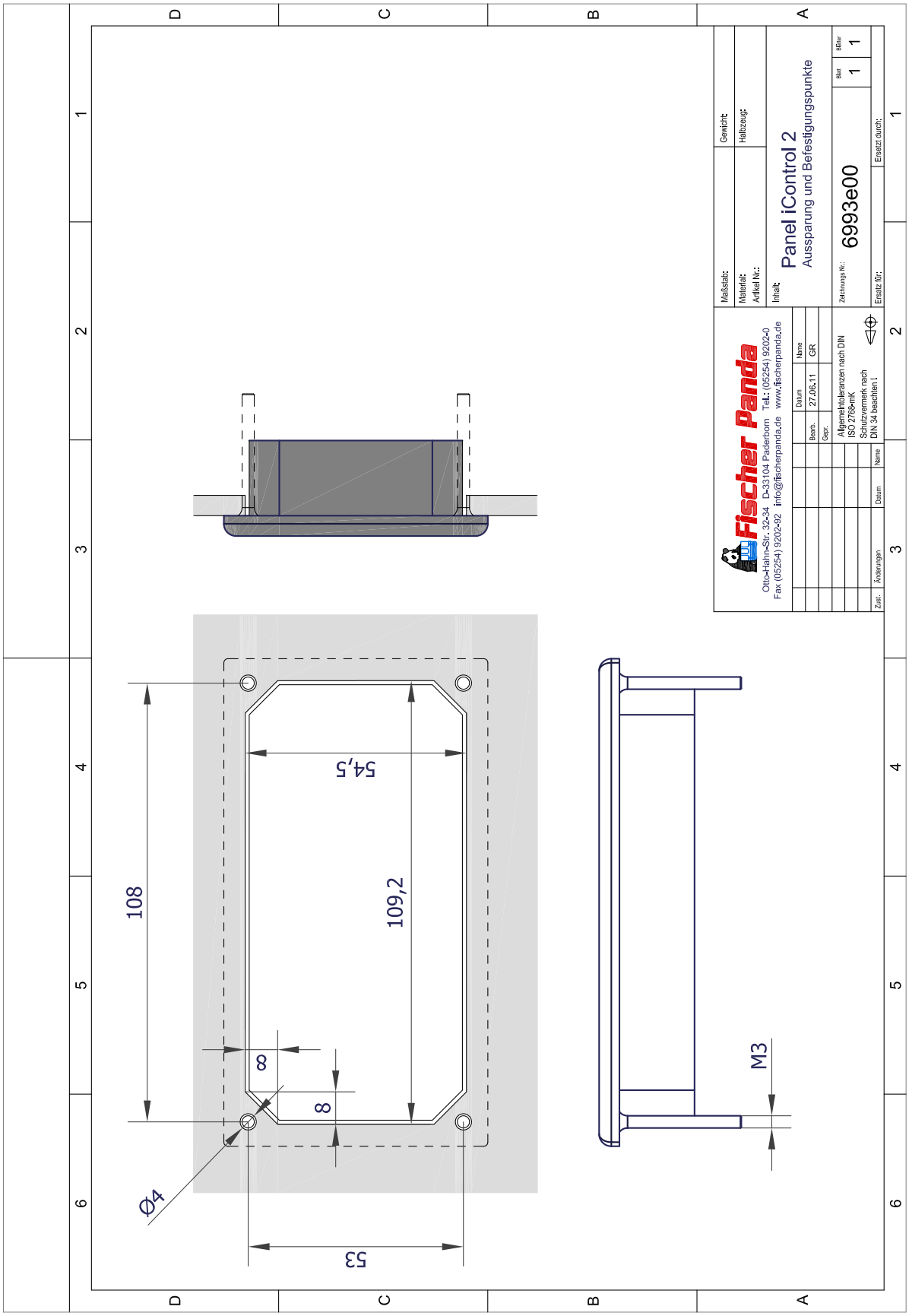
*a. Eine Brücke zwischen Klemme 6 und 7 schließt den Autostart-Kontakt.*
*b. Eine Brücke zwischen Klemme 6 und 7 schließt den Autostart-Kontakt.*

**Verwenden Sie nur original Fischer Panda Anschlusskabel.**

**Hinweis:**

## 12.3 Abmessungen

*Fig. 12.3-1: Gehäuse des Panda iControl2-Panels*



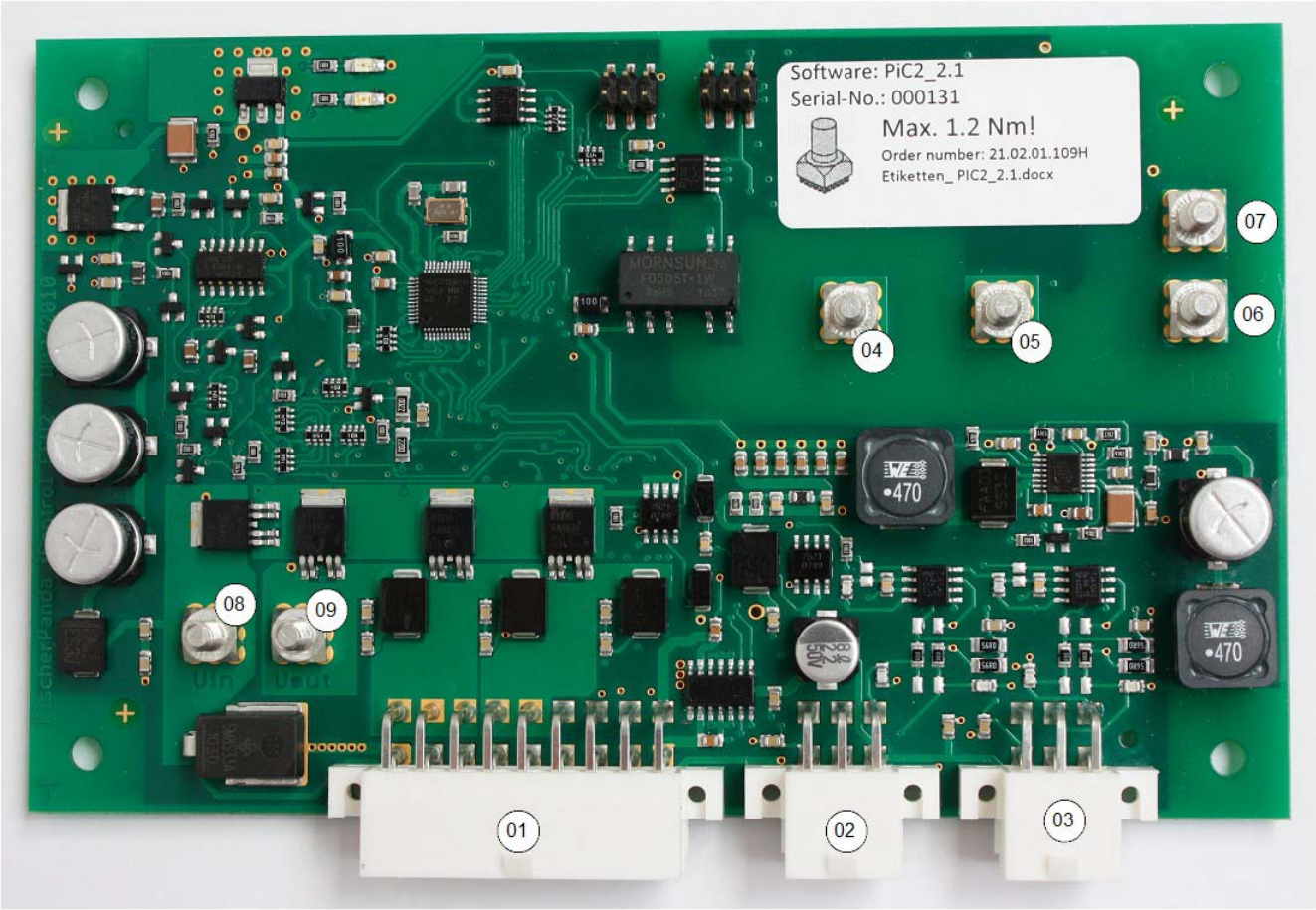
**Aufgrund der offenliegenden Anschlussklemmen, hat das icontrol2 Panel eine Schutzlasse von IP 04.**

**Bei sachgemäßen Einbau mit einer Dichtung (z.B. Sikaflex) kann bis zu IP66 erreicht werden.**

**Hinweis!**

## 12.4 Beschaltung des Panda iControl2-Steuergerätes

*Fig. 12.4-1: Beschaltung des Panda iControl2-Steuergerätes*




Das Panda iControl2-Steuergerät wird über die 18-polige Buchse mit dem Kabelbaum verbunden. Die mittlere 6-polige Buchse ist für den Fischer Panda Standard-Bus bestimmt. An diese Buchse wird das Panda iControl2-Panel angeschlossen. Der Fischer Panda CAN-Bus liegt auf der 6-poligen Buchse unten rechts auf der Leiterplatte. Die Belegungen der Steckverbinder sind in den nachfolgenden Tabellen angegeben. Siehe “Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Steuergerät” auf Seite 166.

1. Anschlussbuchse Kabelbaum, 18-polig
2. Anschlussbuchse, 6-polig, Fischer Panda Standard-Bus
3. Anschlussbuchse, 6-polig, Fischer Panda CAN-Bus für optionale Nutzung.
4. Anschlussbolzen Phase L3 (Lastausgang zum Inverter) und Eingang von der Wicklung L3
5. Anschlussbolzen Phase L2 (Lastausgang zum Inverter) und Eingang von der Wicklung L2
6. Anschlussbolzen Wicklung L1
7. Anschlussbolzen Phase L1 (Lastausgang zum Inverter)
8. Eingang Versorgungsspannung +12V
9. Ausgang Vorglühen

## 12.4.1 Klemmenbelegungen am Panda iControl2-Steuergerät

### 12.4.1.1 Klemmenbelegung des 18-poligen Steckers

*Fig. 12.4.1.1-1: Klemmenbelegung des 18-poligen Steckverbinders*

| Klemme | E/A | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | -- | Stellmotor (Option) |
| 2 | E | Temperatur Zylinderkopf |
| 3 | E | Temperatur Auspuffkrümmer |
| 4 | E | Temperatur Wicklung |
| 5 | E | Temperatur Reserve |
| 6 | E | Öldruck |
| 7 | E | Not-Halt |
| 8 | -- | GND, Masse für alle Temperatursensoren |
| 9 | -- | GND |
| 10 | -- | Stellmotor (Option) |
| 11 | -- | +5V Servo-Motor (rote Leitung) |
| 12 | A | PWM-Servo-Motor (gelbe Leitung) |
| 13 | A | Booster (Option, abhängig vom Generatortyp) |
| 14 | A | Kraftstoffpumpe |
| 15 | A | Kraftstoffpumpe |
| 16 | A | Anlasser |
| 17 | A | Anlasser |
| 18 | A | Anlasser |

### 12.4.1.2 Fischer Panda Standard-Bus

*Fig. 12.4.1.2-1: Klemmenbelegung Fischer Panda Standard-Bus*

| Klemme | Klemmenbezeichnung | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | UBUS | Bus-Versorgungsspannung |
| 2 | GND | Masse Fischer Panda-Bus, Masseverbindung zwischen Panda iControl2-Steuergerät und Panda iControl2-Panel |
| 3 | REIZ | Reizleitung, wird vom Panel gegen Masse gezogen, wenn das Steuergerät einschalten soll |
| 4 | DATA+ | Fischer Panda-Bus Datenleitung A |
| 5 | DATA- | Fischer Panda-Bus Datenleitung B |
| 6 | UBAT | Batteriespannung |

### 12.4.1.3 Fischer Panda CAN-Bus

*Fig. 12.4.1.3-1: Klemmenbelegung Fischer Panda CAN-Bus*

| Klemme | Klemmenbezeichnung | Funktion |
|---|---|---|
| 1 | UBUS | Bus-Versorgungsspannung |
| 2 | GND | Masse Fischer Panda-Bus, Masseverbindung zwischen iControl2-Steuergerät und Panda iControl2-Panel |
| 3 | REIZ | Reizleitung, wird vom Panel gegen Masse gezogen, wenn das Steuergerät einschalten soll |
| 4 | CAN-L | CAN-Low |
| 5 | CAN-H | CAN-High |
| 6 | UBAT | Batteriespannung |

## 12.5 Inbetriebnahme

Nach erfolgter erfolgreicher Installation, ist eine Inbetriebnahme durchzuführen.

Hierfür wird das Inbetriebnahmeprotokoll für den Generator vom installierenden Fachmann vollständig abgearbeitet und ausgefüllt. Das ausgefüllte Protokoll ist dem Betreiber zu übergeben.

Der Betreiber ist in die Bedienung, Wartung und Gefahren des Generators einzuweisen. Dieses betrifft sowohl die im Handbuch aufgeführten Wartungsschritte und Gefahren, sowie weiterführende, die sich aus der speziefischen Installation und den angeschlossenen Komponenten ergeben.

**Das original Inbetriebnahmeprotokoll des Generators muss an Fischer Panda gesendet werden, um die vollständige Garantie zu erhalten. Fertigen Sie vorher eine Kopie für Ihre Unterlagen.**

**Hinweis:**

Die entsprechenden Vordrucke liegen dem Generatorhandbuch bei.

Leere Seite / Intentionally blank

# 13. Wartung

## 13.1 Wartung des icontrol2 Steuergerätes

Das iControl2 Steuergerät ist wartungsfrei. Die Sicherungen im Steuergerät sind selbstheilend.

### 13.1.1 Reinigung des iControl2 Steuergerätes.

Das Gehäuse ist bei der allgemeinen Generatorreinigung mitzureinigen. Das gehäuse kann nebelfeuchtmit einem weichen Tuch abgewischt werden. Hierbei ist darauf zu achten, das keine Feuchtigkeit in die Buchsen und das Gehäuse eindringt.

## 13.2 Wartung des icontrol2 Fernbedienpanels

Das iControl2 Fernbedienpanel ist wartungsfrei.

### 13.2.1 Reinigung des iControl2 Steuergerätes

Das Display kann mit einem weichen Tuch und Seifenlauge nebelfeucht gereinigt werden. Scharfe Reiniger sind nicht geeignet, und können zum erblinden der Displayfolie führen.

Leere Seite / Intentionally blank

# 14. Warnungen und Fehlermeldungen

Um einen sicheren Betrieb des Generators zu ermöglichen, gibt es bei der Panda iControl2-Steuerung eine Reihe von Warnungen und Fehlermeldungen, die den Generatorbetrieb beeinflussen.

## 14.1 Warnungen

Warnungen werden ausgegeben, wenn die überwachte Größe, z. B. eine Temperatur, die definierte Warnschwelle erreicht hat. Die Ausgabe von Warnungen auf dem Display des Panda iControl2-Panels erfolgt durch die zyklische Ausgabe des Wortes „HIGH“ bzw. „LOW“ im Wechsel mit dem Messwert, z. B. der Temperatur. Warnungen werden erst dann aktiv, wenn die Zeit zwischen dem Erreichen des Schwellenwertes und der definierten Verzögerungszeit abgelaufen ist.

**Warnungen führen nicht zu einer Abschaltung des Generators oder der Steuerung.**

**Hinweis:**

### 14.1.1 Beispiele für Warnungen auf dem Display:

**Warnung „Batteriespannung zu niedrig“**

*Fig. 14.1.1-1: Warnung „Batteriespannung zu niedrig“*

**Warnung „Temperatur Wicklung zu hoch“**

*Fig. 14.1.1-2: Warnung „Wicklung“ zu hoch“*

### 14.1.2 Warnmeldungen

Alle für Panda iControl2 definierten Warnmeldungen und die entsprechenden Displayausgaben sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

*Fig. 14.1.2-1: Warnmeldungen*

| Warnmeldung auf dem Display | Bedeutung der Warnmeldung |
|---|---|
| “HIGH” blinkt im Wechsel mit dem Temperaturwert des Zylinderkopfes | Zylinderkopftemperatur ist zu hoch, hat die Warnschwelle erreicht |
| “HIGH” blinkt im Wechsel mit dem Temperaturwert der Wicklung | Wicklungstemperatur ist zu hoch, hat die Warnschwelle erreicht |
| “HIGH” blinkt im Wechsel mit dem Temperaturwert des Auspuffkrümmers | Temperatur Auspuffkrümmer ist zu hoch, hat die Warnschwelle erreicht |
| “LOW” blinkt im Wechsel mit dem Spannungswert der Starterbatterie | Spannung der Starterbatterie ist zu niedrig, hat die Warnschwelle erreicht |

## 14.2 Fehler

Fehlermeldungen werden ausgegeben, wenn die überwachte Größe, z.B. eine Temperatur, die definierte Fehlerschwelle erreicht hat.

Bei den Temperatursensoren führt auch ein loser Stecker oder ein Kabelbruch zu einem Fehler und zur Abschaltung des Generators.

Einer Fehlermeldung geht in der Regel eine Warnung voraus, da vor der Fehlerschwelle die Warnschwelle erreicht wird. Die Ausgabe von Fehlermeldungen auf dem Display des Panda iControl2-Panels erfolgt durch die Darstellung des Fehlertextes auf einer gelöschten Displayseite. Fehler werden erst dann aktiv, wenn die Zeit zwischen dem Erreichen der Fehlerschwelle und der definierten Verzögerungszeit abgelaufen ist.

Fehler führen zu einer Abschaltung des Generators. Liegt ein Fehler wegen einer zu niedrigen Batteriespannung vor, so wird die Steuerung vollständig abgeschaltet, um ein zu tiefes Entladen der Batterie zu verhindern.

Beispiel für eine Fehlermeldung auf dem Display:

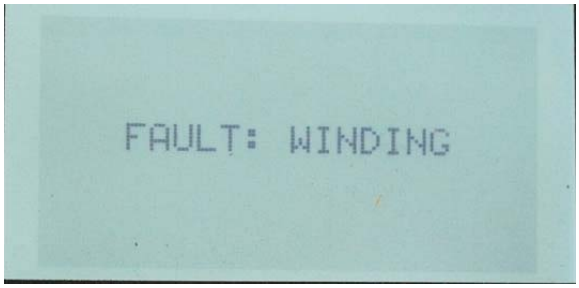
**Fehler „Temperatur Abgaskrümmer out of range“**

(Kabelbruch)

*Fig. 14.2.0-1: Fehler „Zylinderkopftemperatur out of range“*

**Fehler „Winding“, Wicklungstemperatur zu hoch**

*Fig. 14.2-2: Fehler „STARTING FAILS“, Startvorgang war nicht erfolgreich*



## 14.2.1 Fehlermeldungen

Alle für Panda iControl2 definierten Fehlermeldungen und die entsprechenden Displaytexte sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

*Fig. 14.2.1-1: Fehlermeldungen*

| Fehlermeldung auf dem Display | Bedeutung der Fehlermeldung |
|---|---|
| FAULT: CYL.HEAD | Zylinderkopftemperatur zu hoch |
| FAULT: WINDING | Wicklungstemperatur zu hoch |
| FAULT: EXHAUST | Temperatur Auspuffkrümmer zu hoch |
| NO CONNECTION BUS ERROR | Kommunikationsfehler Fischer Panda Bus |
| STARTING FAILS | Generatorstart fehlgeschlagen |
| PROBLEM WITH FUEL SUPPLY! | Kraftstoffversorgung nicht ausreichend |
| FAULT: OILPRESS | Öldruckfehler |
| BATTERY LOW | Batteriespannung zu niedrig |
| Inverter overtemp | Invertertemperatur zu hoch |
| Inverter overload | Generator wurde zu hoch belastet, Meldung wird auch ausgegeben, wenn das Generatorausgangskabel nicht am Inverter angeschlossen ist |
| INIT FAILED! | Parameter wurden bei der Initialisierung des Generatortyps nicht korrekt in das EEPROM übernommen. Generatortyp muss erneut eingestellt werden. |
| “OUT” wird anstelle einer Temperatur ausgegeben | „Out of range“ – Kabelbruch am entsprechenden Temperatursensor |

Fehlermeldungen können mit der Start-/Stop-Taste quittiert werden. Die Steuerung geht dann in den Standby-Modus zurück.

## 14.2.2 Warn- und Fehlerschwellen

Die Schwellenwerte, die zur Auslösung von Warnungen und Fehlern führen, sind abhängig vom Generatortyp und in der unteren Tabelle zusammengestellt.

*Fig. 14.2.2-1: Warn- und Fehlerschwellen für unterschiedliche Generatortypen*

| Generatortyp | Warnung/Fehler | Warnschwelle | Fehlerschwelle |
|---|---|---|---|
| 5000i Marine | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 85 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 70 °C<br>1 s | 75 °C<br>1 s |
| 5000i Fahrzeug | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 90 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 100 °C<br>1 s | 105 °C<br>1 s |
| P8000i / P10000i Marine | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 90 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 70 °C<br>1 s | 75 °C<br>1 s |
| P8000i / P10000i Fahrzeug | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 90 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |

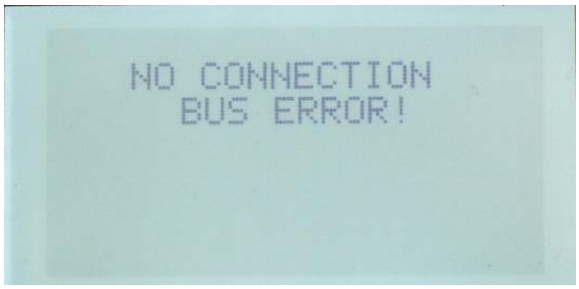
| Generatortyp | Warnung/Fehler | Warnschwelle | Fehlerschwelle |
|---|---|---|---|
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 100 °C<br>1 s | 105 °C<br>1 s |
| P8-P50 Marine | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 90 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 70 °C<br>1 s | 75 °C<br>1 s |
| P8-P50 Fahrzeug | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 95 °C<br>5 s | 100 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 160 °C<br>5 s | 165 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 100 °C<br>1 s | 105 °C<br>1 s |
| P15000i Marine | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 90 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 70 °C<br>2 s | 75 °C<br>2 s |
| P15000i Fahrzeug | Zylinderkopftemperatur<br>Verzögerung | 90 °C<br>5 s | 95 °C<br>5 s |
| | Wicklungstemperatur<br>Verzögerung | 130 °C<br>5 s | 135 °C<br>5 s |
| | Temp. Auspuffkrümmer<br>Verzögerung | 95 °C<br>2 s | 100 °C<br>2 s |
| Alle Generatortypen | Spannung Starterbatterie niedrig<br>Verzögerung | 11,8 V<br>30 s | 10,8 V<br>30 s |
| | Spannung Starterbatterie hoch | 15,0 V<br>5 s | --<br>-- |

## 14.2.3 Busfehler

Kommt es auf dem Fischer Panda-Bus zu einem Verlust der Kommunikation, wird nach einer Zeitdauer von 10 Sekunden ein Fehler auf dem Display ausgegeben:

**Dieser Fehler tritt auf, wenn mindestens eine der zwei Datenleitungen des Fischer Panda-Busses aufgetrennt wird. Ist die Verbindung wieder hergestellt, kann die Fehlermeldung mit der Start-/Stop-Taste quittiert werden.**

*Fig. 14.2.3-1: Fehler „NO CONNECTION“, Fehler in der Kommunikation (Fischer Panda Bus)*




Beim Verlust der Kommunikation, ist der Generator zu sichern (Batterietrennschalter öffnen) und alle Steckverbindungen und Kabel auf festen Sitz bzw. Beschädigungen zu überprüfen.

# 15. Anhang

## 15.1 Technische Daten

## 15.2 Technische Daten iControl2 Steuergerät

*Fig. 15.2-1: Technische Daten iControl 2 Steuergerät*

| | **iControl 2 Steuergerät** |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 12 V-13,5 V (12 V Automotive) |
| Stromverbrauch Nominal | 175 mA |
| Stromverbrauch Standby | 2,5 mA |
| Betriebstemperatur | -20 °C bis +85 °C |
| Lagertemperatur | -30 °C bis +85 °C |
| Hallelement Stromsensor | max. 20 A |
| max. Anzugsmoment der Anschlussbolzen | 1,2 Nm |

## 15.3 Technische Daten iControl2 Fernbedienpanel

*Fig. 15.3-1: Technische Daten iControl2 Fernbedienpanel*

| | **iControl 2 Steuergerät** |
|---|---|
| Versorgungsspannung | 12 V-24 V (12 V oder 24 V Automotive) |
| Stromverbrauch ausgeschaltet | 0 mA |
| Stromverbrauch Standby - Backlight Helligkeit 9 | 45 mA |
| Stromverbrauch Standby - Backlight Helligkeit 4 | 33 mA |
| Stromverbrauch Standby - Backlight Helligkeit 0 | 25 mA |
| Betriebstemperatur | -20 °C bis +70 °C |
| Lagertemperatur | -30 °C bis +80 °C |

Leere Seite / Intentionally blank